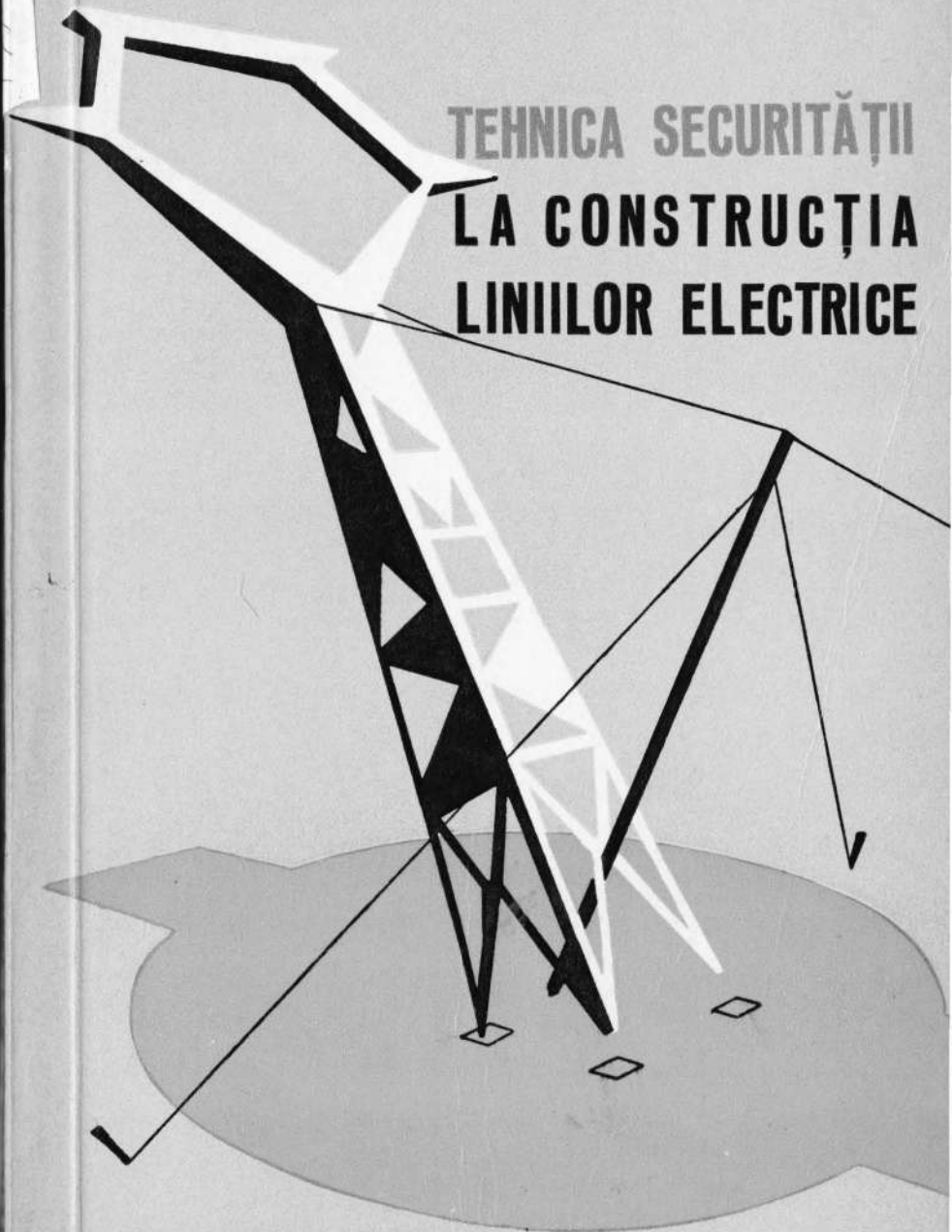
C. CERNESCU D. STOIAN

TEHNICA SECURITĂȚII LA CONSTRUCȚIA LINIILOR ELECTRICE



EDITURA TEHNICĂ

Cartea expune problemele de tehnica securității la execuția liniilor electrice pentru transportul energiei electrice. Sînt examinate măsurile necesare pentru prevenirea accidentelor de muncă la operațiile de transport și manipulare a echipamentelor, de executare a fundațiilor, ridicare a stîlpilor, montare a conductoarelor etc.

În lucrare sînt tratate probleme în legătură cu tehnica securității la construcția liniilor electrice, nu însă și la exploatarea lor. În această privință lucrarea de față poate fi în mod util completată cu altă publicație a Editurii Tehnice, — Sufrim M., Ionescu M., Teodorescu D., Șelmereanu L.: Tehnica securității în instalațiile electrice, în care sînt expuse toate problemele de tehnica securității în legătură cu accidentele de electrocutare, lucrări efectuate sub tensiune etc.

PREFAȚĂ

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R., cu privire la planul de dezvoltare a economiei naționale pe anii 1960—1965, prevăd o creștere importantă a volumului de lucrări în sectorul construcției liniilor electrice de transport. Pînă la sfîrșitul perioadei, sistemul electro-energetic național se va extinde prin construcția a încă 23 000 km linii electrice de transport.

Creșterea volumului de lucrări în sectorul construcției liniilor electrice, ca și în fiecare domeniu de dezvoltare a economiei naționale, necesită pe de o parte creșterea numărului de muncitori, tehnicieni și ingineri, iar pe de altă parte îmbunătățirea tehnologiei și ridicarea gradului de mecanizare și industrializare, factori care conduc la mărirea vitezelor de execuție, îmbunătățirea condițiilor de muncă și eliminarea cauzelor care pot să dea naștere accidentelor de muncă și îmbolnăvirilor profesionale.

Protecția muncii, problemă de stat în Republica Populară Romînă, este legată de gradul de calificare a muncitorilor, de indicele de mecanizare și de specificul lucrărilor.

Lucrările din sectorul de linii electrice prezintă caracteristici care le diferențiază total de lucrările din sectorul construcții generale: dispersarea lucrărilor pe trasee lungi de zeci și sute de kilometri, volumele mici de lucrări la fiecare bornă în parte, lipsa drumurilor de acces și imposibilitatea amenajării lor, punctul de lucru fiind în permanentă deplasare etc.

În procesul de construire a liniilor electrice apare o complexitate de lucrări a căror execuție necesită o pregătire multilaterală a muncitorilor, maiștrilor și inginerilor. În majoritatea cazurilor este vorba de lucrări de transport și manipulare a unor prefabricate voluminoase,

grele şi uneori fragile, în condiţii de lucru dificile, lucrul cu utilaje mecanice grele, lucrări de săpături şi betonare, lucrări de sudare şi asamblare de prefabricate metalice şi de beton armat, precum şi o gamă întreagă de operaţii legate de montarea conductoarelor active, de protecţie şi a cablurilor subterane, în zone locuite sau nu, uneori pe terenuri accidentate, cu obstacole naturale (munţi, păduri, rîuri). Măsurile care trebuie luate pe linie de protecţia muncii sînt condiţionate de aceste particularităţi ale execuţiei liniilor electrice.

Pînă în prezent, în sectorul de construcţii — montaj linii electrice, problema protecţiei muncii este reglementată prin norme cu caracter general sau prin măsuri stabilite ad-hoc. În lipsa unor asemenea norme, se practică şi instruirea pe bază de fişe tehnologice în care se prevăd, de la caz la caz, recomandări în legătură cu protecţia muncii în procesul tehnologic respectiv. Acest mod de lucru are inconvenientul că, neputîndu-se îmbrăţişa tot complexul de lucrări de construcţii şi montaj din sectorul liniilor, de fiecare dată este necesar să se apeleze la reglementări sau la literatura de specialitate specifică altor activităţi (sudare, asamblări de construcţii metalice, lucrări de terasamente, lucrul cu utilaje etc.).

Pentru a înlătura această lacună, autorii şi-au propus să întocmească, pentru uzul muncitorilor, maiştrilor, inginerilor şi constructorilor montori, un îndreptar care să le permită să execute fără accidente de muncă toate genurile de operaţii întîlnite la construcţia liniilor electrice. Problemele tratate sînt grupate pe procese tehnologice şi, mai departe, pe faze tehnologice specifice.

Prin această lucrare se încearcă a se pune la dispoziţia constructorilor şi montorilor de linii electrice din ţara noastră un material care să îi ajute la executarea unor lucrări de bună calitate, în condiţii care să asigure securitatea muncii.

AUTORII

Capitolul 1. GENERALITĂŢI

Protecţia muncii cuprinde măsurile de tehnica securităţii şi de igienă a muncii care trebuie luate pentru a asigura cele mai bune condiţii de muncă în vederea prevenirii bolilor profesionale, reducînd în acelaşi timp efortul fizic şi asigurînd condiţii speciale celor ce lucrează în munci grele şi foarte grele şi pentru a uşura munca femeilor şi a tinerilor.

Măsurile tehnologice ce se iau pentru evitarea accidentelor, pentru asigurarea integrităţii corporale şi pentru uşurarea muncii fizice, constituie tehnica securităţii muncii.

În funcţie de specificul locurilor de muncă şi condiţiile locale, personalul de conducere a lucrărilor trebuie să lămurească şi să prevadă prin instrucţiuni interne (de comun acord cu organele de inspecţie CCS) luarea şi a altor măsuri care ar putea spori securitatea lucrului.

Instrucţiunile trebuie să fie cunoscute de toţi salariaţii, potrivit funcţiilor exercitate şi aplicate cu stricteţe la locul de muncă.

Dispoziţiile care contrazic normele de securitatea muncii, nu trebuie executate. Muncitorul care primeşte asemenea dispoziţie, este obligat să arate celui care i-a dat-o motivul pentru care o consideră greşită şi să sesizeze de aceasta pe şeful ierarhic imediat superior.

Încălcarea normelor de tehnica securităţii muncii poate să fie pedepsită disciplinar, potrivit gravităţii abaterii, pentru abateri repetate pedepsele fiind înăsprite.

Felul sancţiunii este stabilit de către conducerea întreprinderii de comun acord cu comitetul de întreprindere.

Tuturor cadrelor de conducere, maiştrilor, şefilor de echipă, organelor sindicale etc. le revine sarcina de a

controla sistematic şi a aplica instrucţiunile privitoare la folosirea metodelor de muncă fără riscuri şi de a observa respectarea lor de către muncitori.

Muncitorii de pe şantierele de construcţii şi montaje energetice (LEA şi LEC) trebuie să fie sănătoşi din punct de vedere psihic şi să nu aibă infirmităţi fizice care să-i împiedice la executarea lucrărilor, ameţeli sau pierderi de cunoştinţă (pentru lucru la înălţime sau în locuri de muncă periculoase); starea sănătăţii se stabileşte de medic la angajarea fiecărui salariat.

Toţi salariaţii şi în deosebi cei care îndeplinesc munci pentru care este prescris examenul periodic (sudori, muncitori care lucrează la înălţime, la instalaţii sub tensiuni înalte etc), trebuie să fie supuşi periodic examenului medical.

Muncitorii nou angajaţi sînt admişi la lucru numai după ce au primit şi şi-au însuşit un instructaj general şi un altul la locul de muncă respectiv asupra tehnicii protecţiei muncii.

Toţi muncitorii trebuie şcolarizaţi asupra metodelor nepericuloase de muncă; verificarea însuşirii cunoştinţelor se face periodic şi cel puţin o dată pe an.

Independent de instructaj, la fiecare trecere a muncitorilor de la o muncă la alta, personalul tehnic trebuie să-i instruiască pe muncitori asupra regulilor de securitate pentru noul specific de lucrări.

Conducerea întreprinderii va organiza un examen obligatoriu prin care să se controleze dacă regulile de securitate la executarea lucrărilor sînt temeinic cunoscute de către personalul tehnic-inginerese al întreprinderii; în posturile de conducere a proceselor tehnologice vor fi admişi numai cei care şi-au însuşit mulţumitor aceste reguli.

Muncitorii primesc echipamentul şi materialul de protecţie individuală şi de lucru corespunzător muncii prestate, fiind datori înainte de începerea lucrului să se convingă de buna lor stare de funcţionare. Deficienţele constatate vor fi imediat îndepărtate, dacă aceasta cade în competenţa lui. În caz contrariu va raporta situaţia şefilor ierarhici care trebuie să ia măsuri de îndreptare.

Se interzice încredinţarea unor anumite lucrări (la macarale, de sudare electrică sau oxiacetilenică, la compresoare etc) persoanelor care nu au depus examenul profesional care le dă dreptul la efectuarea acestor lucrări. Excepţii sînt admise numai în cazurile în care lucrul se desfăşoară sub supravegherea şi pe răspunderea salariatului îndreptăţit să efectueze aceste lucrări.

În caz de accident, pînă la sosirea medicului, celui accidentat trebuie să-i fie acordat imediat primul ajutor de către conducătorul lucrării respective şi de cel mai apropiat colaborator al său. În acest scop, la lucrările din puncte izolate formaţia minimă este de 2 oameni.

Capitolul 2. ORGANIZAREA, RĂSPUNDEREA ȘI SUPRAVEGHEREA MUNCII

Obligația și răspunderea pentru realizarea deplină a măsurilor de protecția muncii o au, potrivit atribuțiilor ce le revin, cei care conduc, organizează și controlează producția:

— la locul de muncă: șefii de sectoare, șantiere, loturi, puncte de lucru, secții și ateliere, ingineri, tehnicieni sau maiștri;

— la nivelul întreprinderilor: directorii sau conducătorii unităților;

— la nivelul direcțiilor generale, direcțiilor regionale, trusturilor și combinatelor: conducătorul respectiv.

Întreprinderile și organizațiile de construcții și montaje trebuie să asigure condiții de muncă corespunzătoare și nepericuloase, echipament de protecție, utilaje și dispozitive de lucru mecanizate pentru reducerea efortului fizic precum și instruirea salariaților pentru respectarea normelor de tehnica securității și de igienă a muncii.

La locul de muncă, *conducătorul responsabil al lucrării* răspunde de necesitatea absolută a lucrărilor respective, de posibilitatea executării lor fără riscuri, de caracterul corect, necesar și suficient al măsurilor luate privind securitatea muncii și de calificarea corespunzătoare a personalului (în special a personalului de supraveghere) însărcinat cu executarea lucrărilor respective. În sarcina lui cade instruirea maiștrilor, a șefilor de brigadă sau de echipă și a lucrătorilor cu privire la metodele nepericuloase de executare a lucrărilor.

Maistrul sau persoana căreia i s-a încredințat conducerea directă a lucrărilor (șantier, lot, punct de lucru)

răspunde pentru securitatea muncii pe locul de muncă respectiv; pe această linie îi revine ca sarcină controlul mijloacelor de muncă, instruirea muncitorilor cu privire la securitatea muncii și verificarea respectării de către muncitori a instrucțiunilor cu privire la securitatea muncii, a ordinei și a curățeniei la locul de muncă. El indică fiecărui muncitor locul de muncă, instruiește asupra procedeului de lucru și îi atrage atenția, mai ales, asupra pericolului care ia naștere în caz de nerespectare a instrucțiunilor și a procesului de muncă stabilit. Verifică starea echipamentului și a materialului de protecție, a sculelor și dispozitivelor și dispune începerea lucrului.

Maistrul este răspunzător de accidentele survenite în timpul executării lucrărilor pe care le conduce, dacă se constată că s-au produs din cauza neîndeplinirii îndatoririlor lui și a nerespectării regulilor de securitate în executarea lucrărilor.

Șeful de echipă supraveghează direct munca fiecărui muncitor din echipa sa. El trebuie să dea o deosebită atenție la executarea lucrărilor periculoase (manipularea și plantarea stîlpilor metalici sau de beton, lucru în apropierea tensiunii, lucru la înălțime etc) în care caz șeful de echipă participă la lucrul echipei numai cînd întreaga echipă își desfășoară activitatea în cîmpul lui vizual și vocea lui poate fi auzită de toți muncitorii.

Dacă șeful de echipă este obligat să părăsească locul de muncă, își numește un înlocuitor care trebuie să aibă calificarea necesară; în lipsă, șeful de echipă oprește munca și raportează acest caz șefului ierarhic.

În cazul întreruperii lucrului din cauze neprevăzute, șeful de echipă va lua măsurile corespunzătoare pentru ca aceasta să nu pericliteze pe nici unul din muncitori.

Muncitorii trebuie să cunoască și să-și însușească metodele sigure de lucru, scopul echipamentelor și materialelor de protecție, instrucțiunile și regulile existente privitoare la tehnica securității precum și măsurile de securitate personală.

Muncitorii nu au voie să înceapă lucrul înainte de a primi dispoziţii în acest sens de la şeful de echipă şi nici nu pot părăsi locul de muncă fără informarea prealabilă şi fără acordul acestuia.

Fiecare muncitor răspunde pentru respectarea instrucţiunilor privitoare la securitatea muncii şi securitatea personală şi este dator să semnaleze şefului de echipă toate deficienţele constatate.

Muncitorii trebuie să menţină permanent ordinea şi curăţenia locului de muncă.

Capitolul 3. ORGANIZAREA ŞANTIERULUI ŞI A LOCULUI DE MUNCĂ

3.1. ORGANIZAREA ŞANTIERULUI

Pentru a crea condiţiile necesare execuţiei, lucrările de construcţii — montaj trebuie pregătite temeinic.

Amplasamentul lucrărilor de organizare pe şantier trebuie să aibă în vedere normele sanitare, să ţină seama de importanţa şantierului, de numărul salariaţilor antrenaţi în muncă, să corespundă cu proiectul de organizare aprobat (pentru lucrări importante) sau cu normativele în vigoare; proiectul trebuie să includă şi toate amenajările care asigură protecţia şi igiena muncii în fiecare punct de lucru.

Lucrările pe şantiere de linii electrice fiind în general de scurtă durată (cel mult un an) şi punctul de lucru în deplasare continuă, construcţiile provizorii sînt alcătuite din materiale recuperabile şi refolosibile de cît mai multe ori (barăci demontabile, rulote).

Construcţiile provizorii vor fi amplasate, dacă este posibil, în apropierea centrelor locuite astfel încît să se poată folosi amenajări existente în teren (provizorii sau definitive: drumuri, canalizări de apă, instalaţii de telecomunicaţii etc) asigurînd condiţii bune de trai şi muncă muncitorilor.

Din cauza specificului lucrărilor pe şantierele de construcţii-montaj linii aeriene şi în cablu, cu totul deosebit de acel de pe şantierele de construcţii propriuzise, în cadrul adaptării la teren a proiectului de organizare, conducătorul şantierului este obligat:

— să stabilească itinerariile cele mai potrivite pentru transportul materialelor de la rampele gărilor care

deservesc şantierul, de la carierele din apropierea traseului sau din atelierele de prefabricate pînă la bornă;

— să stabilească tipul şi necesarul de mijloace de transport în raport cu: volumul, greutatea şi specificul încărcăturilor, starea drumurilor, accidentele de teren, distanţele de parcurs şi anotimp (autocamioane, tractoare, transport hipo);

— să stabilească vitezele admisibile pentru circulaţia mijloacelor de transport (autovehicule, tractoare) pe căile de transport sau în afara lor pînă la bornă sau în zona în care şantierul îşi dezvoltă activitatea, ţinînd seama de felul încărcăturii (materiale, oameni), categoria şi starea drumurilor, pante transversale sau longitudinale, anotimp, apropierea de lucrări în curs de execuţie (gropi), sau alte condiţii locale. Zonele în care se limitează viteza trebuie marcate vizibil pentru conducătorii vehiculelor;

— să obţină de la administraţia regională şi să afişeze, la cele două capete, capacitatea portantă a podurilor, luînd la nevoie măsuri de consolidare. Hotărăşte care poduri plutitoare peste rîuri mari pot fi folosite şi capacitatea lor de încărcare.

Acolo unde podurile, chiar consolidate, nu permit trecerea mijloacelor de transport, conducătorul şantierului alege locurile de trecere prin vad şi ia măsuri de amenajare;

— să aleagă locurile de trecere peste căi ferate ţinînd seama de mijlocul de transport şi felul încărcăturii, dîndu-se o deosebită atenţie vehiculelor cu remorci încărcate cu stîlpi lungi de beton.

Trecerea mijloacelor de transport peste linii ferate prin locurile unde nu există bariere şi dispozitive de semnalizare trebuie evitată, întrucît se pot produce accidente.

Drumurile pentru circulaţia vehiculelor şi trecerile pentru pietoni, platformele de lucru etc. trebuie să fie libere, să nu fie blocate cu pămînt, material sau utilaje.

Gropile sau şanţurile săpate în locuri pe unde circulă oameni sau se fac transporturi, trebuie împrejmuite sau acoperite şi vor fi prevăzute cu afişe de avertizare iar în timpul nopţii, cu felinare roşii.

Locurile de trecere peste gropi şi şanţuri se prevăd cu podeţe rezistente pentru a asigura circulaţia nepericuloasă a oamenilor şi a vehiculelor.

În timpul nopţii trebuie luminate: drumurile, trecerile pentru oameni, scările de acces şi depozitele precum şi toate punctele unde se lucrează.

Lucrul în locuri neluminate şi accesul spre aceste locuri este oprit.

În toate locurile primejdioase, atît în locurile de muncă (şantier sau atelier) cît şi în cele de circulaţie mare, trebuie atrasă atenţia asupra pericolului de accidentare, prin inscripţii de prevenire, indicaţii şi placarde speciale vizibile atît ziua cît şi noaptea.

3.2. ORGANIZAREA LOCULUI DE MUNCĂ

Pe locul de muncă este necesar respectarea următoarelor prevederi:

— muncitorii trebuie să cunoască temeinic fişele şi instrucţiunile tehnologice precum şi măsurile de tehnica securităţii muncii pentru toate operaţiunile pe care le execută;

— înainte de începerea lucrărilor, şeful de echipă va face instructajul muncitorilor la locul de muncă cu privire la procesul tehnologic al operaţiunilor pe care le au de executat, măsurile de tehnica securităţii pe care trebuie să le respecte precum şi semnalele la care trebuie să se execute anumite operaţiuni. Muncitorii nu trebuie să execute munca pentru care nu sînt calificaţi, pe care nu o cunosc şi pentru care n-au primit însărcinare;

— operaţiunile succesive ale procesului tehnologic la lucrări importante la care este nevoie de coordonarea eforturilor tuturor muncitorilor (ridicarea stîlpilor, montarea conductoarelor) se vor executa numai la comanda şefului de echipă;

— executantul trebuie să primească în momentul începerii lucrărilor materialele care urmează să fie introduse în operă precum şi sculele, echipamentele şi materialele de protecţie necesare.

Toţi muncitorii trebuie să cunoască utilajele, dispozitivele şi sculele pe care le folosesc în procesul tehno-

logic respectiv, modul lor de funcţionare şi măsurile de tehnica securităţii pentru prevenirea accidentelor;

— utilajele, dispozitivele de mică mecanizare, tachelajul şi sculele trebuie să fie în bună stare. Ele trebuie verificate zilnic de şeful echipei care le foloseşte;

— utilajele mecanizate nu pot fi conduse şi manevrate decît de muncitori instruiţi în acest scop;

— muncitorii trebuie să fie disciplinaţi pe locul de muncă, să asculte de şeful de echipă, să execute lucrările ce le revin cu atenţie şi conştiinciozitate. Prin disciplina liber consimţită sînt evitate multe accidente;

— muncitorii trebuie să fie asiguraţi împotriva factorilor care ar putea influenţa securitatea lor în muncă. În acest scop trebuie luate următoarele măsuri la lucrul în interiorul clădirilor: menţinerea unei temperaturi, lumini şi ventilaţii cît mai apropiate de cele normale; în timp de iarnă, la lucrări exterioare, asigurarea cu îmbrăcăminte călduroasă şi prevederea unei încăperi pentru încălzire. La toate operaţiile, executantul trebuie să fie asigurat cu echipamentul de protecţie prevăzut de normative.

Capitolul 4. TEHNICA SECURITĂŢII LA TRANSPORTUL, MANIPULAREA ŞI DEPOZITAREA MATERIALELOR, PREFABRICATELOR ŞI UTILAJELOR NECESARE PE ŞANTIERELE LINIILOR ELECTRICE AERIENE ŞI ÎN CABLU

4.1. ÎNCĂRCAREA ŞI DESCĂRCAREA MATERIALELOR

4.1.1. Generalităţi

Operaţiunile de încărcare şi descărcare a materialelor se vor executa pe cît posibil numai în locuri amenajate şi nepericuloase pentru muncitori. Terenurile folosite vremelnic în acest scop, nivelate în prealabil, trebuie să permită deplasarea, încrucişarea şi staţionarea nepericuloasă a mijloacelor de transport în vederea desfăşurării nestingherite a procesului tehnologic.

Lucrările de încărcare-descărcare se fac sub supravegherea unui muncitor calificat, cu experienţă, şeful echipei, care trebuie să cunoască bine procedeele de executare a acestor operaţiuni şi măsurile de tehnica securităţii şi răspunde direct pentru respectarea instrucţiunilor.

Şeful echipei, înainte de începerea oricărei lucrări de încărcare sau descărcare trebuie să instruiască muncitorii respectivi asupra procedeelor de lucru fără riscuri şi să-i doteze cu utilajele şi dispozitivele corespunzătoare.

4.1.2. Încărcarea şi descărcarea stîlpilor de lemn

La încărcarea sau descărcarea stîlpilor de lemn neimpregnaţi nu se admite rostogolirea lor directă de pe stivă sau de pe vagon pe pămînt; în acest caz stîlpii se

rostogolesc pe dulapi în pantă, rezemaţi şi fixaţi bine sub rîndul de sus al stîlpilor care se coboară.

Muncitorii aşezaţi pe marginea platformei vagonului împing stîlpii cu cîngi pe care le ţin liber în mîini, fără a le rezema pe corp. Stîlpii se împing mai întîi de la vîrf şi numai apoi de la bază.

Pe autocamioane cu remorci, stîlpii se aşază în rînduri, începînd cu aşezarea pe platforma autocamionului a extremităţilor groase ale acestora. Autocamioanele şi remorcile trebuie să fie prevăzute cu traverse cu dinţi. Obloanele autocamionului şi ale remorcii vor fi strîns legate cu lanţuri, cabluri sau funii.

În timpul mersului este interzis muncitorilor să stea pe stîlpii încărcaţi.

Descărcarea stîlpilor se începe cu rîndul de deasupra.

Transportul pe distanţe mici a stîlpilor de lemn poate fi făcut de cîţiva muncitori, pe umeri; în acest caz muncitorii trebuie să fie cam de aceeaşi înălţime sau aşezaţi după înălţime pe aceeaşi parte a stîlpului. Stîlpul este ridicat sau aruncat numai la comanda şefului de echipă şi deodată de toţi muncitorii.

Pentru stîlpii impregnaţi se fac următoarele precizări suplimentare. Manipularea lor se va face numai de muncitori prevăzuţi cu următorul echipament de protecţie: salopetă dintr-un material impregnat chimic, cască, mănuşi cu un singur deget, bocanci sau cisme de piele cu talpă de piele.

La locul de depozitare a materialului lemnos impregnat se vor pune plăci avertizoare: „Atenţie: material lemnos impregnat cu substanţe toxice puternice. Fumatul oprit". Este interzisă aprinderea focului în apropierea stivei cu material lemnos impregnat.

Depozitarea materialului lemnos sub linii electrice aeriene este interzisă.

4.1.3. Stîlpi şi prefabricate din beton armat sau din metal

Manipulările stîlpilor şi prefabricatelor din beton armat şi a celor din metal se execută mecanizat, din cauza greutăţii mari şi a fragilităţii lor. Excepţional, aceste operaţiuni pot fi făcute şi manual, cu dispozitive de mică mecanizare.

Prinderea elementelor de beton se face cu cabluri cu rezistenţa corespunzătoare greutăţii elementelor şi modului de legare. Stîlpul trebuie legat din punctele prevăzute în proiect sau în fişa tehnologică privitoare la această operaţie. În lipsa unor asemenea indicaţiuni, se vor cere lămuriri maistrului, şefului de lot, sau şefului de şantier.

Dacă elementul de beton este prevăzut cu urechi de agăţare, prinderea se face de acestea.

Între cablu şi muchiile elementelor de beton armat ce se leagă pentru ridicare se vor pune şipci de lemn (fig. 4.1).

La manipulare, elementele de beton armat se aşează cu secţiunea de rezistenţă maximă în poziţie verticală.

Ochiul cablului de legare trebuie potrivit în centrul gurii cîrligului (fig. 4.2).

Dacă se constată că elementul ridicat este în poziţie neregulamentară (în echilibru nestabil), se coboară şi se

Fig. 4.1. Legarea prefabricatelor de beton armat cu cablul de prindere:
1 — greşit;
2 — corect.

Fig. 4.2. Agăţarea corectă la cîrlig a funiei sau cablului.

leagă din nou. Restabilirea echilibrului cu ajutorul unor tiranţi sau prin greutatea proprie nu este admisă.

Dirijarea în timpul manipulărilor cu macaraua a elementelor lungi din beton armat sau metal se face de

muncitori aşezaţi în zona nepericuloasă cu ajutorul a 2 funii lungi de cîte 10 m prinse la extremităţile acestuia.

Între rîndurile de prefabricate din beton armat sau metalice, aşezate pe mijlocul de transport sau în stivele

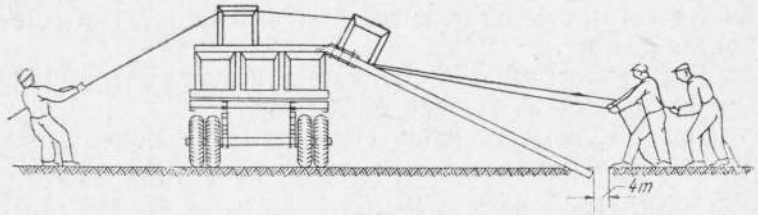


Fig. 4.3. Asigurarea tronsoanelor contra rostogolirii la descărcare.

din depozite, se pun grinzi de lemn care permit legarea şi dezlegarea cablului de prindere fără deranjarea elementelor şi le feresc de degradări.

Nu se va introduce nici o parte a corpului omului pe sub tronsoane sau pachete cu panouri metalice în timpul manipulărilor.

În cazul descărcării manuale pe traseu (fig. 4.3) alunecarea tronsoanelor în vederea manipulărilor se poate face numai avînd o asigurare cu frînghii în contra răsturnării în ambele direcţii.

Deslegarea prefabricatelor din beton armat poate fi făcută numai după verificarea stabilităţii lor.

4.1.4. **Tambure cu cabluri sau conductoare**

De regulă operaţiunile de încărcare-descărcare a tamburelor cu cabluri armate subterane sau conductoare neizolate trebuie făcute, după caz, cu ajutorul mecanismelor de ridicare (automacarale, autoîncărcătoare etc.) sau cu mijloace de mică mecanizare (scripeţi, palane etc.)

Înaintea oricărei manipulări se va verifica buna stare a învelişului de protecţie a tamburelor şi se vor scoate cuiele proeminente.

Manipulanţii tamburelor vor folosi mănuşi din pînză de cort cu un deget.

Staţionarea sub tambure prinse în cîrligul macaralei, în timpul operaţiunilor de încărcare-descărcare este interzisă. În timpul manipulării, vehiculul respectiv trebuie frînat şi roţile împănate.

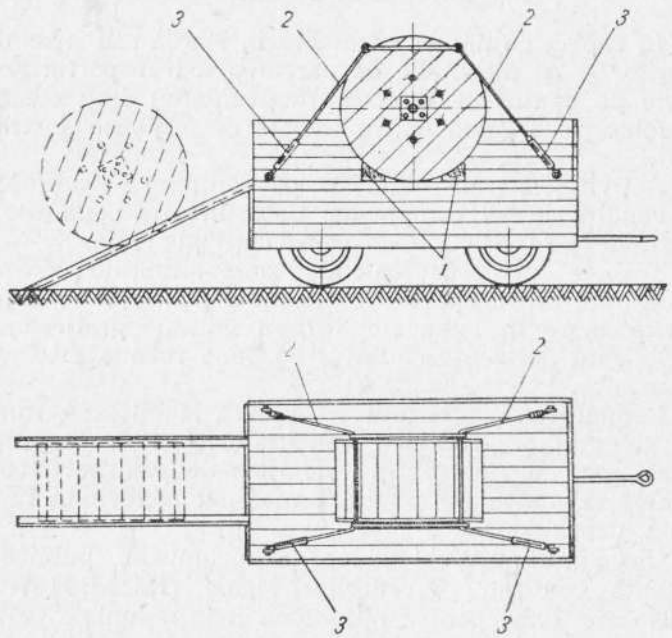


Fig. 4.4. Tambur încărcat şi ancorat pe remorcă:
1 — pene de fixare; 2 — cablu de ancorare; 3 — întinzător.

Pe platforma autocamionului sau remorcii, tamburele vor fi imediat fixate — **numai în picioare** — prin ancorări (fig. 4.4).

Descărcarea tamburelor în general se face manual, pe un plan înclinat rezemat pe capre. La coborîre, tamburul trebuie reţinut cu frînghii sau cabluri dinspre partea opusă mişcării, la nevoie cu ajutorul unui troliu.

În acest timp muncitorii urmăresc deplasarea corectă a tamburului pe planul înclinat şi nu-l lasă să cadă jos.

Staţionarea muncitorilor în direcţia deplasării tamburului sau în apropierea planului înclinat trebuie evitată.

Muncitorii trebuie să se ferească ca în rostogolire tamburul să nu le prindă picioarele, sau ca părţile proeminente ale acestuia să nu le prindă hainele.

4.2. Executarea transporturilor

În raport cu natura încărcăturii, starea sau lipsa drumurilor şi cu distanţele de parcurs, la transporturile interne pe şantierele de construcţii-montaj linii electrice se foloseşte o gamă foarte variată de mijloace de transport.

Activitatea transporturilor pe şantiere se desfăşoară în condiţii grele, complicate, deosebite de condiţiile de lucru de pe şantierele de construcţii generale.

Trebuie analizate temeinic toate situaţiile care pot fi întîlnite la transporturile efectuate pentru a se asigura o exploatare în bune condiţii, în limitele graficelor de lucru, fără accidente şi totuşi cu bune rezultate tehnico-economice.

Conducerea şantierului trebuie să stabilească, funcţie de volumul şi greutatea materialelor şi de condiţiile locale, pentru fiecare tip de mijloc de transport, coeficientul de încărcare şi viteza maximă admisibilă în incinta depozitelor.

Circulaţia autovehiculelor pe drumurile publice se execută conform prevederilor legale (H.C.M. 1107 din noiembrie 1962, pentru aprobarea Instrucţiunilor privind circulaţia pe drumurile publice....).

Înainte de a pleca în cursă conducătorul vehiculului va controla buna funcţionare a tuturor organelor vehiculului. El nu poate fi obligat să iasă în cursă dacă condiţiile tehnice ale vehiculului nu corespund normelor de circulaţie sau de protecţie.

Încărcătura se va aranja uniform pe toată suprafaţa de încărcare. Materialele în vrac nu trebuie să depăşească înălţimea obloanelor; dacă este necesar se vor pune adaosuri la obloane.

În nici un caz încărcătura nu va putea să depăşească gabaritul de 4 m.

Se vor lua măsuri pentru asigurarea stabilităţii încărcăturii prin fixarea acesteia cu pene de lemn sau legarea cu cabluri sau funii.

În timpul mersului este interzisă încărcarea, descărcarea sau mutarea încărcăturii dintr-un loc în altul.

Caroseria şi în special obloanele autovehiculelor şi remorcilor trebuie să fie în bună stare; închizătoarele obloanelor vor fi prevăzute cu dispozitive care să împiedice deschiderea necomandată.

Stîlpii de lemn se transportă cu autocamioane şi remorci prevăzute cu traverse cu dinţi. Stîlpii caroseriei autocamionului şi ai remorcii vor fi strîns legaţi cu cabluri sau lanţuri.

Între elementele prefabricate sau stîlpii de beton armat se interpun la aşezarea lor pe mijlocul de transport, grinzi de lemn care permit introducerea cablului de legare fără să fie nevoie de ridicarea lor cu ranga. Remorcile folosite la transportul stîlpilor de beton trebuie prevăzute cu traverse rotative (peridoc).

Tronsoanele stîlpilor metalici încărcate în autocamioane se fixează cu cabluri de cîrligele speciale aflate la autocamion şi de traversa rotativă de pe remorcă. Între tronsoanele sau pachetele de panouri metalice aşezate pe autocamion şi remorcă se vor pune grinzi de lemn. Sub marginile ascuţite şi proeminente ale construcţiilor metalice se vor pune la încărcare tălpi de lemn sau de metal.

Tamburele cu cabluri armate sau cu conductoare neizolate se fixează cu ajutorul penelor de lemn şi ancore. Autovehiculele încărcate cu tambure grele cu diametre mari, trebuie să meargă cu viteză redusă în special la viraje, existînd pericol de răsturnare.

La transportul tamburelor cu cabluri sînt de preferat remorcile speciale cu două roţi, la care axul remorcii trece prin centrul tamburului[1]). La folosirea acestor remorci manipulările la încărcare-descărcare sînt mult simplificate.

Transportul muncitorilor aşezaţi deasupra materialelor în autocamioane sau pe remorci este interzis.

Pe platforma de încărcare pot fi transportaţi numai muncitorii din echipa de încărcare şi numai dacă securi-

[1]) În lucrarea „*Construcţia liniilor electrice*" apărută în anul 1962 în Editura Tehnică, sînt descrise toate utilajele tehnologice folosite la construirea liniilor electrice aeriene şi în cablu. Nota Editurii Tehnice.

tatea lor nu este periclitată prin deplasarea accidentală a încărcăturii (fig. 4.5). În acest caz trebuie desemnată o persoană care să supravegheze permanent stabilitatea în-

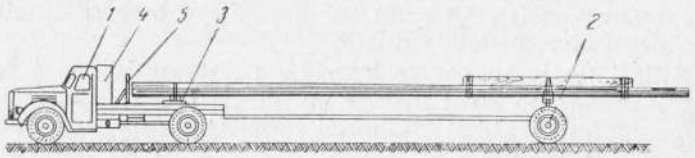


Fig. 4.5. Autocamion cu platformă amenajată pentru transportul echipei:
1 — autocamion; 2 — remorcă cu o osie; 3 — placă rotativă; 4 — cabină pentru muncitori; 5 — paravan de protecție.

cărcăturii și prin semnalizarea convenită cu șoferul să oprească la nevoie vehiculul.

Pe remorcile de materiale ale tractoarelor nu pot fi transportate persoane.

4.3. Depozitarea și conservarea materialelor

Locurile destinate depozitării materialelor trebuie să fie plane, ușor accesibile și destul de ridicate pentru a fi ferite de inundații.

În timpul lunilor de iarnă suprafața depozitelor va trebui să fie curățită de zăpadă și ghiață.

Se interzice îngrămădirea sau alăturarea materialelor de gardurile de lemn și de pereții clădirilor de lemn față de care se va păstra o distanță de 30—60 cm, spațiu în care nu se circulă.

Depozitarea principalelor materiale, se va face astfel:

— stîlpii de lemn, lemnul rotund pentru construcții, tuburile rotunde, se așază în stive orizontale cu șipci între rînduri și proptele laterale pentru împiedicarea rostogolirii;

— cheresteaua se așază în stive înalte de cel mult 3/4 din lungime, cu legături transversale, egale cu lățimea stivei;

— prefabricatele de beton și metalice de lungimi și lățimi mari se așază în stive cu o înălțime de cel mult 1,5 m, prevăzute cu șipci între rînduri și așezate în așa fel încît cîrligul macaralei să le poată prinde ușor;

— piesele metalice mărunte (cleme și armături) se depozitează pe polițe a căror înălțime nu trebuie să depășească 2 m;

— materialele metalice mărunte ambalate în lăzi (buloane, nituri, șaibe) se așază în stive de cel mult 2 m;

— izolatoarele suspendate sau suport, ambalate în lăzi, se vor așeza în stive pînă la 1,5 m înălțime. Izolatoarele suspendate neambalate se depozitează în rînduri, separate prin straturi de paie pentru a nu se ciocni; izolatoarele suport se vor așeza pe rafturi într-un singur rînd:

— utilajele sau piesele de utilaje cu dimensiuni și greutăți mari se așază într-un singur rînd;

— materialele ambalate în butoaie se așază în stive de cel mult 3 rînduri cu șipci intermediare, dacă se așază culcat, și cel mult 2 rînduri, dacă se așază în picioare. Materialele în saci se vor depozita în stive de cîte cel mult 10 rînduri de saci așezați culcat. Trebuie luate măsuri de asigurare împotriva desfacerii acestor stive;

— tobele cu cabluri armate sau cu conductoare neizolate se vor așeza pe o suprafață orizontală pe un suport solid.

Este interzisă depozitarea materialelor și utilajelor la o distanță mai mică de 0,5 m de la marginea vreunei săpături.

În depozitele exterioare, între stivele vecine trebuie lăsat un spațiu suficient pentru circulația autovehiculelor plus 1 m pentru circulația pietonilor.

Spațiul principal de trecere în depozite acoperite, nu trebuie să fie mai îngust de 2,5 m iar trecerile secundare de 1,5 m.

În cazul depozitării materialelor lîngă calea ferată, între marginea stivei și șina cea mai apropiată se va lăsa un spațiu liber de cel puțin 2 m.

Pentru depozitarea substanțelor ușor inflamabile, a explozibilelor și a altor substanțe periculoase, trebuie respectate dispozițiile legale în vigoare, dintre care amintim:

— vopselele conținînd adaosuri vătămătoare sănătății precum și alte substanțe toxice trebuie păstrate în încăperi separate, cu o bună aerisire naturală, izolate de locurile de muncă;

— recipienții care conțin gaze combustibile comprimate și oxigen se vor păstra în camere separate, bine ventilate și izolate de flacără deschisă sau de locurile unde se execută suduri;

— este interzisă depozitarea în aceeași cameră a tuburilor cu oxigen cu recipienți cu acetilenă, sau uleiuri;

— materialele ușor inflamabile (benzină, petrol, motorină) precum și uleiurile de uns se depozitează în rezervoare sau depozite îngropate, departe de ateliere sau șantier conform normelor de pază contra incendiilor;

— carbidul se va depozita în încăperi uscate, ferite de vapori, ventilate natural și bine iluminate. Butoaiele începute trebuie acoperite bine pentru a nu se produce emanații de acetilenă. Se interzice rostogolirea butoaielor cu carbid;

— în depozitele de carbid este interzisă intrarea cu flacără deschisă și fumatul.

Toate magaziile de substanțe inflamabile sau explozive trebuie să fie neapărat prevăzute cu tăblițele avertizoare prescrise, expuse în mod vizibil. Aparatele de stins incendii vor fi amplasate în locuri vizibile și accesibile; dacă sînt așezate în aer liber, trebuie prevăzute cu un acoperiș de protecție.

Capitolul 5. TEHNICA SECURITĂȚII LA UTILIZAREA MIJLOACELOR DE MUNCĂ ȘI DE PROTECȚIE

5.1. SCULE, UNELTE ȘI DISPOZITIVE

5.1.1. Scule

Sculele și dispozitivele puse la îndemîna muncitorilor trebuie să fie în bună stare și să corespundă specificului lucrării. Zilnic, înainte de începerea lucrului, șeful de atelier, de brigadă, de echipă etc. va controla starea sculelor și dispozitivelor și va lua măsuri de înlocuirea celor defecte; utilizarea sculelor defecte, crăpate sau cu profilul deformat este interzisă.

Mînerele sculelor vor fi confecționate din lemn tare (carpen, frasin, arțar) uscat, fără noduri sau crăpături, cu suprafața bine netezită pentru a nu răni mîna. La capătul liber, mînerele trebuie să fie ușor îngroșate pentru a evita alunecarea lor.

Dimensiunile mînerelor vor fi corespunzătoare eforturilor la cari sînt supuse și modului de lucru.

Sculele trebuie să fie fixate bine în mîner, pentru strîngerea mînerului pe capătul sculelor prevăzîndu-se inele metalice sau alt sistem de asigurare. La montarea mînerului pe o pilă sau daltă, trebuie să se țină scula și nu mînerul pentru a se evita rănirea mîinii (fig. 5.1.).

Este interzisă folosirea sculelor fără mîner sau a aceluiași mîner la mai multe scule.

Întrebuințarea sculelor cu mînere izolate nu dispensează de folosirea mînușilor de cauciuc, ori unde acestea sînt prescrise.

Suprafețele de lovire ale sculelor (executate din oțel necălit) nu trebuie să fie deformate sau să aibă bavuri; partea deformată va fi rectificată zilnic.

La întrebuinţarea penelor şi dornurilor se vor folosi dispozitive pentru ţinerea lor (cleşti, coadă etc.); la utilizarea dălţilor a căror lungime va fi de cel puţin 150 mm, lucrătorii vor folosi pentru protejarea ochilor contra aşchiilor ochelari de protecţie cu lentile din sticlă securizată.

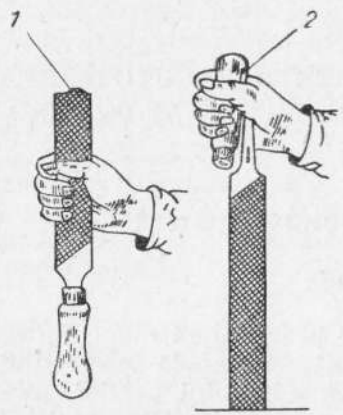


Fig. 5.1. Montarea mînerului pilei:
1 — corect; 2 — greşit.

Cheile fixe sau tubulare trebuie să corespundă cu dimensiunile piuliţelor. Este interzisă înşurubarea sau deşurubarea piuliţelor cu intercalarea de plăcuţe metalice între piuliţă şi cheie sau prelungirea ei cu altă cheie sau cu o ţeavă.

Sculele şi uneltele de tăiat vor fi bine ascuţite şi vor avea profilul corespunzător operaţiunii de executat.

Pînzele de ferăstrău sau joagăr nu se vor utiliza dacă au lipsă trei dinţi pe metru sau doi dinţi alăturaţi.

La folosirea ferăstrăului pentru metale, pentru a împiedica alunecarea lui se recomandă pilirea în prealabil a unei adînciturі cu o pilă triunghiulară.

Dacă se rupe un dinte al ferăstrăului se curăţă la polizor locul defect şi se şlefuiesc cîte doi dinţi de fiecare parte.

În timpul găuririi, cînd burghiul începe să străpungă metalul, se micşorează avansul pentru a se evita înţepenirea şi ruperea burghiului. Cînd se găuresc piese mici, acestea nu trebuie ţinute în mînă ci se prind într-o menghină de mînă. Îndepărtarea aşchiilor se face cu peria, nu cu mîna.

Părţile tăioase ale uneltelor şi sculelor care pot deveni periculoase în timpul transportului (ferăstraie, topoare, cuţite etc.) vor fi acoperite cu teci, genţi etc. iar la transportul cu autovehicule se recomandă aşezarea părţilor tăioase în aceeaşi direcţie şi numai înăuntru.

Menghinele şi nicovalele vor fi bine fixate la o înălţime care să permită lucrătorului o poziţie corectă şi comodă.

Sculele prinse pe centuri trebuiesc astfel asigurate încît să nu poată cădea din prinzătorile lor.

Un linior trebuie să poarte în centura sa de scule numai cleşti, şurubelniţe şi cleme. Toate celelalte scule vor fi păstrate în lada de scule sau pe camion şi ridicate numai la nevoie pe stîlp cu ajutorul sacului şi a unei funii de ajutor.

La ascuţirea sculelor pe discul de polizor muncitorii îşi vor proteja ochii cu ochelari de protecţie sau polizoarele vor fi prevăzute cu apărătoare.

Înainte de dare în folosinţă, polizoarele vor fi încercate la o turaţie superioară celei de regim timp de 15 min, în care timp nimeni nu are voie să rămînă în spaţiul ameninţat.

La viteze periferice mai mari de 10 m/sec, polizoarele sînt prevăzute cu carcase de protecţie rigide; carcasa de protecţie va permite accesul numai la partea discului necesară pentru lucru.

Polizoarele vor fi prevăzute cu reazeme reglabile. Suportul va fi astfel fixat încît distanţa la disc să fie cît

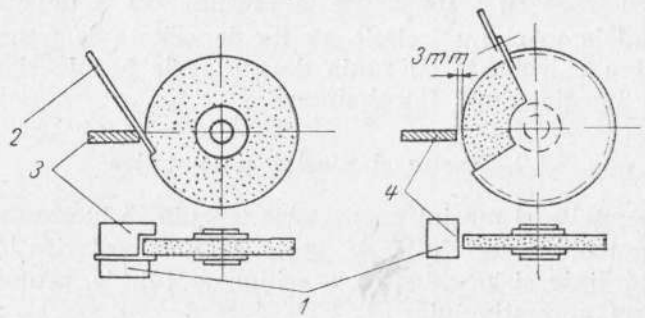


Fig. 5.2. Polizoare rotative:
1 — reazemul piesei de ascuţit; 2 — bara care se ascute; 3 — dispoziţie defectuoasă; 4 — dispoziţie corectă.

mai mică pentru a se evita antrenarea piesei de polizat (fig. 5.2). Se interzice polizarea din mînă fără rezemarea piesei; reazemul nu trebuie deplasat în timpul rotirii discului.

Scula care se ascute trebuie susţinută cu o apăsare moderată. Folosirea pîrghiilor pentru mărirea presiunii este periculoasă. În timpul ascuţirii, scula trebuie răcită pentru a se evita decălirea. Pietrele de polizor vor corespunde prin granulaţie şi duritate felului operaţiei de executat.

Fig. 5.3. Sac pentru scule.

Pietrele de polizor, cari prin uzură au căpătat asperităţi sau şi-au pierdut forma, trebuie recondiţionate la timp.

Discurile vor fi ferite de umezeală, ger sau căldură excesivă; se va verifica periodic pentru a se vedea dacă acestea nu prezintă fisuri.

În cazul executării lucrărilor la înălţime sculele nu trebuie să fie aruncate de pe sol la poziţia de lucru sau de la poziţia de lucru pe sol. În acest scop vor fi utilizaţi totdeauna saci de pînză pentru scule (fig. 5.3) sau alte conteinere izolate trase de funii de ajutor uscate. La punctul de lucru, sculele mărunte vor fi păstrate în buzunare speciale sau în genţi, saci ori truse de scule prinse la centură sau la umăr.

Sculele mari nu trebuie să fie depozitate la punctul de lucru ci ridicate cu funia de ajutor la nevoie şi coborîte imediat după întrebuinţare.

5.1.2. **Unelte şi maşini pneumatice**

Cu unelte şi maşini pneumatice trebuie să lucreze numai muncitori în vîrstă de peste 18 ani, şcolarizaţi pe această linie şi prevăzuţi cu echipamentul de protecţie conform normativului.

Instalarea şi exploatarea compresoarelor şi a uneltelor pneumatice se va face conform instrucţiunilor tehnice în vigoare.

Racordarea uneltei pneumatice la furtun nu va fi făcută pînă nu s-a curăţat furtunul prin insuflare cu aer comprimat; la spălarea cu aer a furtunului personalul de deservire trebuie să se depărteze.

Nu este permisă ţinerea ciocanului pneumatic de furtun sau de sculă şi nici scoaterea furtunului sau schimbarea sculei înainte de oprirea ciocanului.

Este interzis mersul în gol al sculei. În timpul întreruperilor de scurtă durată, sculele trebuie scoase din ciocane, iar la terminarea lucrului se închide robinetul de aer comprimat şi se scoate furtunul.

Pornirea, exploatarea şi oprirea compresorului se va face în condiţiile următoare:

— apa şi uleiul din răcitoarele intermediare şi din separatoare trebuie să fie evacuată înainte de punerea în funcţiune; dacă apa nu poate fi evacuată, pornirea se va face foarte lent, iar compresorul trebuie să lucreze cu eşapament;

— funcţionarea normală a ventilului de siguranţă din spatele compresorului trebuie să fie controlată cel puţin o dată pe zi, prin strîngerea pîrghiei.

Reparaţiile vor fi executate numai de un muncitor experimentat, instruit special pentru aceasta. Repararea, ungerea, reglarea uneltelor pneumatice sau înlocuirea lor în timpul funcţionării este interzisă. Uneltele şi maşinile pneumatice vor fi controlate după fiecare oprire a lor şi înainte de punerea din nou în funcţiune. Se va verifica starea tuturor pieselor, dîndu-se o atenţie deosebită dispozitivelor de siguranţă.

5.1.3. **Echipament de lipire şi cositorire**

Pentru a putea folosi lampa de benzină, se iau următoarele măsuri:

— rezervorul lămpii se umple cu benzină sau petrol pînă la cel mult 3/4 din capacitatea lui;

— este interzisă umplerea sau golirea de combustibil precum şi demontarea lămpii sau a capului în apropierea focului;

— preîncălzirea lămpii de lipit se face numai cu alcool. Preîncălzirea se va face numai în spaţiu deschis şi pe podea neinflamabilă;

— aprinderea lămpii trebuie făcută cu atenţie; nu se pompează aer în cantităţi prea mari pentru a se evita exploziile;

— se interzice aprinderea lămpii prin introducerea benzinii sau petrolului prin arzător sau scoaterea arzătorului înainte de reducerea completă a presiunii;

— reducerea presiunii din rezervor se face prin deşurubarea locului de umplere numai după ce lampa a fost stinsă şi arzătorul răcit complet;

— lămpile defecte trebuie predate pentru reparare.

Ciocanul de încălzit se va aşeza pe un suport pentru a nu provoca aprinderea materialului uşor inflamabil cu care ar putea veni în atingere.

Recipientele conţinînd materialul de lipit trebuie asigurate contra pierderii sau aruncării de material topit pe sol.

Cînd metalul de lipit se foloseşte sus pe stîlp trebuie ca sub punctul unde se lucrează să se aşeze un dispozitiv în care să cadă picăturile de metal topit. La nevoie se vor lua măsuri de împiedicare a circulaţiei sub stîlpul pe care se lucrează.

O atenţie deosebită se va avea pentru ca metalul de lipit să nu deterioreze mănuşile de cauciuc ale liniorului; funiile, sacii pentru scule şi orice alt echipament trebuie apărat de împroşcările metalului de lipit.

Lucrările de lipire se execută cu mănuşi din pînză de cort şi ochelari de protecţie:

— la lipire tare, ochelari colorati pentru a feri ochii de lumina flacării;

— la cositorire, ochelari speciali împotriva stropilor.

5.1.4. **Maşini şi aparate electrice**

Cu maşini şi aparate electrice nu pot lucra decît muncitori instruiţi care cunosc metodele de lucru, instrucţiunile în legătură cu securitatea muncii şi procedeele de acordare a primului ajutor în caz de electrocutare.

Maşinile şi aparatele electrice pot fi folosite după verificarea atentă a rezistenţei izolaţiei proprii şi a cablurilor de alimentare.

După terminarea lucrului, muncitorii trebuie să restituie maşinile şi aparatele electrice persoanei care răspunde de starea şi păstrarea lor, arătînd în acelaş timp deficienţele constatate. Maşinile şi aparatele electrice trebuie verificate periodic şi rezultatele înregistrate.

Este cu desăvîrşire interzisă folosirea sculelor electrice (maşini de găurit, polizoare electrice etc.) fără legătură cu priza de pămînt printr-un conductor special şi fără echipament de protecţie (mănuşi şi şoşoni de cauciuc electroizolanţi, etc.). La executarea lucrărilor de construcţii metalice, muncitorii trebuie să stea pe platforme izolante. Dacă nu pot fi îndeplinite prescripţiile cu privire la izolarea de protecţie în cazul folosirii aparatelor electrice de joasă tensiune 380/220/120 V, vor fi folosite aparate pentru tensiune redusă pînă la 24 sau 12 V, după caz, sau aparate cu aer comprimat.

În locurile cu umiditate mare (săpături, şanţuri, rezervoare etc) şi la lucrul cu elemente metalice mari (stîlpi metalici etc.) se vor utiliza numai tensiuni reduse (pînă la 12 V) atît pentru scule electrice, cît şi pentru lămpile portative de iluminat.

Lucrul cu maşini unelte electrice portative de pe scări rezemate liber este interzis.

5.1.5. **Lămpi electrice portative**

Şnururile lămpilor portative trebuie păstrate în cele mai bune condiţii. Şnururile dezizolate sau rupte vor fi înnădite şi reizolate; cele care nu pot fi reparate corespunzător vor fi înlocuite.

Lămpile de încercare vor fi prevăzute cu apărătoare nemetalice.

5.1.6. **Mijloace de urcat pe stîlpi**

În toate fazele tehnologice a montării liniilor electrice aeriene muncitorii sînt obligaţi să se urce de repetate ori pe stîlpi.

Sînt folosite în acest scop dispozitive portative de urcat sau scări de diverse tipuri.

Dispozitivele portative de urcat pe stîlpi trebuie să fie uşor de transportat, simplu de întrebuinţat şi să dea o deplină siguranţă muncitorului atît la urcare cît şi în timpul lucrului.

Urcarea pe stîlpi de lemn se face cu ajutorul cîrligelor pentru urcat pe stîlpi prevăzute cu vîrfuri care se înfig în lemn.

Cîrligele se fixează cu ajutorul curelelor de laba și glezna piciorului.

Colții cîrligelor trebuie să fie ascuțiți pentru a putea prinde lemnul ușor.

La urcarea pe stîlp muncitorul trebuie să aplice cîrligele numai pe lemn sănătos, evitînd nodurile, așchiile desprinse, crăpăturile, locurile putrede, cuiele, conductoarele de punere la pămînt etc.

Dacă stîlpul este acoperit cu polei sau plăci de tablă, se va avea grijă ca ghearele să se aplice numai pe lemn pentru a se evita tocirea sau chiar ruperea colților.

La coborîrea de pe stîlp, liniorul trebuie să folosească întotdeauna cîrligele; nu este permis să sară sau să se lase să alunece pe stîlp.

Dacă pe același stîlp lucrează mai mulți muncitori cîrligele trebuie folosite cu atenție pentru a nu răni pe cel care lucrează în apropiere.

— Dispozitivele pentru urcarea pe stîlpi de beton armat sînt foarte variate și în general sînt bazate pe fre-

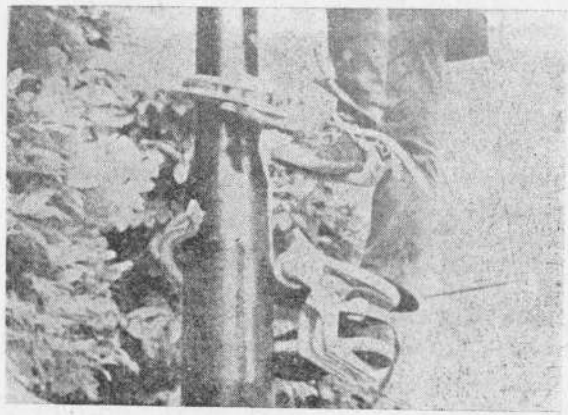


Fig. 5.4. Cîrlige reglabile pentru urcat pe stîlpi rotunzi de beton armat sau oțel.

carea dintre tampoanele de cauciuc și beton. Forma și dimensiunile cîrligelor sînt corespunzătoare formei și dimensiunii stîlpilor.

Pentru stîlpi de beton centrifugați, tronconici, cu diametrul pînă la circa 350 mm, sînt folosite cîrlige de tipul

celor de urcat pe stîlpi de lemn la care colții au fost înlocuiți cu tampoane de cauciuc de diferite forme și dimensiuni.

Deschiderea cîrligelor nefiind reglabilă, acestea nu dau rezultate la urcarea pe stîlpi cu conicitate mare.

Cîrligul din fig. 5.4 este bazat pe principiul blocării automate.

Este prevăzut cu două brațe curbe, unul fix și celălalt mobil ultimul comandat printr-un rulou de aderență care acționează o tijă filetată cu pas rapid, reversibil. Prin deplasarea piciorului stîlpul poate fi strîns repede sau deblocat brusc. Cîrligul cîntărește aprox. 3 kg și poate fi folosit pe stîlpi cu secțiune variabilă de 0,25—0,06 m diametru.

Fig. 5.5. Cîrlige reglabile pentru urcat pe stîlpi pătrați sau dreptunghiulari, din beton armat.

Pentru stîlpi pătrați sau dreptunghiulari se folosesc dispozitive prevăzute cu rulouri de aderență (fig. 5.5) care acționează printr-un dispozitiv cu cremalieră cu cîrlig culisant care strînge stîlpul.

Prin apăsarea piciorului, ruloul se întoarce și cîrligul se deplasează și strînge automat stîlpul, permițînd muncitorului o poziție absolut sigură pentru urcat sau lucru. La ridicarea piciorului, ruloul rotindu-se în sens invers, provoacă deblocarea. Greutatea dispozitivului, care este din aliaj de aluminiu, este de aproximativ 2,5 kg.

Urcarea pe stîlpi de beton uzi sau acoperiți cu polei cu ajutorul dispozitivelor cu tampoane de cauciuc nu este posibilă.

Pentru stîlpi cu diametre mai mari de 400 mm dispozitivele portative devin voluminoase și grele și folosirea lor nu mai este posibilă.

În aceste cazuri sînt utilizate *scări uşoare* din ţevi de aluminiu formate din tronsoane de cîte 3 m; fiecare tronson este fixat de cel precedent prin introducerea lăturilor una în alta şi de stîlp prin brăţări şi scări simple din lemn de 12 m lungime, ajungînd pînă în zona în care diametrul stîlpului coborînd sub 40 cm, pot fi folosite în continuare dispozitivele portative de urcat.

Scările trebuie bine fixate de stîlp pe toată lungimea cu ajutorul funiilor de cînepă.

Trecerea de pe scară pe stîlp trebuie făcută cu deosebită grijă; operaţia nefiind lipsită de periculozitate, fiind anevoioasă şi necesitînd eforturi deosebite din partea muncitorului, urcarea pe stîlpi cu această metodă se va evita ori de cîte ori va fi posibil. Se mai folosesc scări de frînghie agăţate de consolă şi ridicate la montaj o dată cu stîlpul sau ridicate la nevoie cu ajutorul unei sîrme duble de oţel Ø 4 mm trecută peste consolă înainte de ridicarea stîlpului.

La urcarea pe oricare din tipurile de scări, muncitorul va folosi centura de siguranţă.

Se va evita lucrul la înălţime pe scări rezemate care pot aluneca. Distanţa orizontală dintre piciorul scării şi verticala punctului ei de rezemare va fi cuprinsă între 1/4 şi 1/2 din lungimea scării. Scările nu trebuie aşezate pe dispozitive sau autocamioane care se pot deplasa, pe un trotuar sau drum expus circulaţiei. Scările nu vor fi aşezate niciodată pe locuri alunecoase, uleioase sau cu gheaţă, dacă nu se iau măsuri contra alunecării sau răsturnării.

Înainte de folosire, la *scările transportabile* se verifică mecanismul de ridicare şi înclinare şi în special fixarea cablului, funcţionarea siguranţei cu clichet şi a broaştelor de siguranţă. Aceste scări se deplasează numai cu tronsoanele strînse. În timpul transportului se fixează poziţia scării în raport cu şasiul prin cuiele de siguranţă.

Adusă la punctul de lucru în această poziţie, se aşază pe teren orizontal şi se calează. Extinderea tronsoanelor se face numai după calare.

Braţul mobil al scării nu trebuie ridicat mai sus decît permite limitatorul de ridicare.

La înălţimea maximă, în general, scara se foloseşte numai sprijinită la vîrf; se interzice urcarea şi lucrul pe scara nerezemată.

Pe scara transportabilă nu poate să lucreze decît un muncitor. Este interzis să se efectueze de pe scară întinderi de conductoare sau ridicări de greutăţi.

În timpul lucrului se interzice circulaţia sau staţionarea sub scară.

Se interzice lucrul cu scara mobilă în apropierea instalaţiei sub tensiune cu care scara sau muncitorul ar putea veni în contact direct sau prin sculele sau materialele pe care le manevrează în timpul lucrului.

5.2. FOLOSIREA UTILAJELOR MECANICE ŞI A INSTALAŢIILOR DE RIDICAT

Conducerea utilajelor cu acţionare mecanică poate fi încredinţată numai muncitorilor în vîrstă de cel puţin 18 ani, calificaţi pentru utilajul respectiv, care posedă certificat privitor la depunerea examenului de minimum tehnic, cunosc perfect normele de tehnica securităţii muncii referitoare la utilajul ce deservesc şi care se încadrează în disciplina de muncă a echipei respective şi execută dispoziţiile şefului de echipă.

Este interzis accesul la utilaje şi mecanisme a persoanelor care nu lucrează la acestea.

Utilajele şi mecanismele vor fi instalate pe terenuri sigure şi curate. La instalarea utilajelor mobile se vor lua măsuri pentru împiedicarea deplasării lor nedorite.

În timpul funcţionării, conducătorul nu are voie să părăsească maşina; dacă totuşi este obligat să o facă, el trebuie să o oprească, să o blocheze luînd toate măsurile de asigurarea acesteia contra oricăror posibilităţi de răsturnare, alunecare sau pornire necomandată.

Se interzice alimentarea cu combustibil lichid a rezervoarelor maşinii în timpul funcţionării acesteia.

Utilajele cu acţionări electrice nu vor putea fi puse în funcţiune sub nici o formă mai înainte de a fi fost legate la pămînt.

Cablurile trebuie verificate zilnic; dacă prezintă mai mult de 10% fire rupte pe metru liniar, ele trebuie schimbate.

5.2.1. **Betoniere**

Betonierele vor fi bine fixate la locul de lucru pe podine; roţile vor fi fixate între saboţi prinşi cu buloane.

Este interzisă:

— apropierea de ghidajele cupei de încărcare şi alimentarea cu apă în timpul rotirei tobei;

— introducerea mîinilor în toba de amestec în timpul rotirii acesteia;

— folosirea lopeţilor sau a altor mijloace.

Muncitorul care manevrează o betonieră comandată electric va sta pe o platformă de lemn uscată; carcasa motorului va fi pusă la pămînt.

În repaus sau în timpul reparaţiilor, cupa betonierei va sta în poziţia de jos. La curăţirea betonierei şi la transport cupa de încărcare va fi fixată în poziţia de sus prin legături suplimentare.

La prepararea betonului, circulaţia muncitorilor pe sub gurile de descărcare este interzisă cu desăvîrşire.

5.2.2. **Tractoare**

Folosirea tractorului fără executarea întreţinerilor şi reparaţiilor curente la termenele fixate prin instrucţiunile respective se interzice cu desăvîrşire.

Obligator, înainte de începerea lucrului, conducătorul tractorului trebuie să verifice minuţios tractorul şi utilajul tractat sau acţionat pentru a se convinge de buna lor stare.

La pornire, conducătorul trebuie să prevină persoanele din jur şi pe cele care lucrează pe utilajele tractate sau acţionate. La pornirea motorului auxiliar de pornire se interzice înfăşurarea capătului liber al funiei în jurul mîinii, pentru a evita accidentări.

La cuplarea cu utilajele tractate (remorcă cu 2 osii sau cu o osie, cărucior mobil etc.) conducătorul va fi atent la cel care face cuplarea şi este obligat să conducă tractorul cu acceleraţie redusă şi fără şocuri. Remorca trebuie să fie bine prinsă în cîrligul de cuplare şi asigurată

cu cuiul de siguranţă. În timpul executării lucrărilor de montaj, viteza este aceea necesitată de faza tehnologică respectivă şi va fi indicată de şeful echipei.

Pe maluri abrupte, lîngă gropi pentru stîlpi sau lîngă şanţuri pentru cabluri, deplasarea tractorului se va face cu atenţie: se recomandă ocolirea la o distanţă de circa 10 m pentru a se evita surparea malurilor.

Se interzice categoric:

— schimbarea vitezelor pe pantă (la urcare sau coborîre); coborîrea pantelor mari se face frînînd cu motorul;

— viraje în loc, pe pantă sau la viteze mari;

— urcarea şi coborîrea pe şi de pe tractorul şi utilajele remorcate în mişcare;

— accesul persoanelor străine în apropierea tractorului în funcţiune;

— dormitul pe tractor sau pe teren în zona de lucru a acestuia;

— părăsirea de către conducător a tractorului în mers sau cu motorul în funcţiune;

— reparaţii sau reglări din poziţia culcat sub tractor în timp ce motorul merge.

Pentru alimentare, tractorul va fi adus cu eşapamentul în direcţie opusă punctului de alimentare. În timpul alimentării, motorul trebuie oprit; se interzice în acest timp fumatul lîngă tractor sau apropierea cu flacără deschisă. Conducătorul tractorului este obligat ca, după alimentare, să şteargă resturile de combustibil.

În caz de aprinderea benzinei sau motorinei, flacăra va fi stinsă în nisip, pămînt, sau acoperită cu o pătură.

În caz de accident motorul se opreşte imediat prin manevrarea pîrghiei de comandă a debitului pompei de motorină.

5.2.3. **Maşini de săpat**

Maşinile de săpat se conduc numai de muncitori calificaţi pentru aceste utilaje şi instruiţi asupra tehnicii securităţii muncii şi respectînd prevederile legale (HCM 1107/1962).

Cu maşinile de forat gropi şi ridicat stîlpi pot lucra numai acele persoane care au primit un instructaj spe-

cial şi cunosc perfect principiul de funcţionare al maşinii şi mecanismelor principale, regulile de întreţinere, reglare şi exploatare a maşinii (conform instrucţiunilor de întreţinere şi exploatare date de furnizori) precum şi regulile de tehnica securităţii muncii la folosirea unui asemenea tip de utilaje.

Operatorul este conducătorul tuturor operaţiunilor ce se execută cu maşina de săpat gropi şi răspunde de respectarea regulilor pentru prevenirea accidentelor.

Încărcarea maşinii de săpat trebuie să se facă raţional, fără suprasolicitări şi fără bruscare la manevrări. Pentru a se evita ruperea sapei prin solicitări la turaţii mici, este interzisă funcţionarea instalaţiei la aceste viteze (treapta I şi II de demultiplicare a cutiei de viteze).

În caz de supraîncălziri a diverselor organe peste 70-80°C, maşina trebuie oprită imediat şi verificată ungerea şi reglarea lor.

Ridicarea şi coborîrea coloanei de săpare se face numai după ce s-a verificat că nu există pericol ca ceva să fie atins.

Basculareа coloanei în timpul rotirii sapei sau cu priza de putere cuplată este interzisă. Manevrarea manetei de cuplare a cutiei priză este permisă numai după aducerea coloanei în poziţie verticală şi maneta de comandă a basculării asigurată cu balamaua.

Cuplarea punţii din spate se va face numai cînd mijlocul de transport trebuie să se deplaseze.

Înainte de deplasare la punctul de lucru se va proceda la o verificare generală a utilajului, a strîngerii asamblărilor, funcţionarea levierelor de comandă, punerea în poziţie neutră a manetelor de comandă şi asigurarea lor în această poziţie.

5.2.4. **Sonete**

Înainte de începerea lucrărilor cu soneta se va controla cu atenţie: starea cablului troliului, dacă berbecul este bine prins de cablu şi dacă soneta şi în special lumînările sînt bine unse.

Uneltele trebuie păstrate într-o ladă specială; acestea vor fi numerotate pentru o mai bună evidenţă. Se interzice cu desăvîrşire păstrarea pe sonetă a oricărei scule.

La ridicarea berbecului şi în timpul lucrului se interzice staţionarea muncitorilor sau a oricărei persoane în zona căderei posibile a sonetei sau a pilotului.

În timp de iarnă se presară cu nisip suprafaţa terenului din jurul sonetei.

Deplasarea sonetei se poate face numai cu berbecul coborît.

5.2.5. **Instalaţii de ridicat**

Prin instalaţii de ridicat se înţeleg utilajele construite special în acest scop sau adaptate pentru aceasta, scripeţii, palanele, vinciurile, cricurile, troliile, dispozitivele auxiliare folosite la instalaţiile de ridicat şi orice alte mijloace utilizate pentru prinderea şi menţinerea sarcinei.

Pe şantierele de construcţii — montaj — linii electrice, se folosesc, în special, instalaţii de ridicat mobile (macarale auto sau pe şenile).

Deserveţii utilajelor sînt obligaţi să se conformeze în totul instrucţiunilor de folosire a tipului de utilaj respectiv şi să respecte următoarele reguli:

— **nu se admite supunerea maşinilor,** utilajelor şi dispozitivelor de ridicat, **la o sarcină mai mare decît aceea pentru care au fost construite** şi care este marcată pe tăbliţa lor;

— greutăţile sarcinilor de ridicat trebuie precis cunoscute. Cînd există îndoială se vor cere lămuriri de la şefii de echipă, maiştrii, şefii de lot. Este interzis macaragiului, să ridice sarcini a căror greutate nu este cunoscută;

— toate lucrările în legătură cu manevrarea sarcinilor trebuie executate numai sub conducerea şi supravegherea şefului echipei.

Înainte de începerea fazei de lucru, şeful de echipă este obligat să controleze personal starea utilajelor, a dispozitivelor auxiliare folosite şi a altor instalaţii utilizate pentru executarea lucrărilor respective (platforme, scări pentru lucru la înălţime etc.).

— să controleze starea ancorelor şi a dispozitivelor de fixare, capacitatea portantă a solului pe care se fixează instalaţia de ridicat; el trebuie să facă un control general al întregii instalaţii şi să se convingă că schema prevăzută este fidel şi integral realizată.

În cazul automacaralelor el va verifica ca tălpile de fixare și de stabilitate să fie fixate și va controla mecanismele de ridicare și rotire precum și frînele;

— să stabilească, să convină cu echipa și să se convingă că întregul colectiv cunoaște un sistem de semnalizare cu mîinile (fig. 5.6); este interzisă transmiterea comenzilor numai verbal pentru a se evita erori de interpretare.

Fig. 5.6. Semnalizări folosite la macarale:
1 — sus; *2* — jos; *3* — încet (mîna în sensul mișcării); *4* — stai; *5* — pornește.

În timpul desfășurării procesului tehnologic șeful de echipă sau conducătorul fazei tehnologice trebuie să vegheze ca:

— ancorajele să fie stabile;

— muncitorii să fie astfel distribuiți în teren încît în cazul căderii sarcinilor să nu se producă accidentarea lor. Este cu desăvîrșire interzisă trecerea sau staționarea oricărei persoane sub sarcina în curs de ridicare sau în zona periclitată la căderea acesteia;

— ridicarea și coborîrea sarcinei să se facă lin și numai pe verticală;

— schimbarea sensului cursei să se facă lin și cu oprire în poziția zero;

— la deplasare pe orizontală a sarcinilor, acestea să fie ridicate la cel puțin 0,5 m deasupra obstacolelor eventual întîlnite;

— ridicarea sarcinilor grele sau fragile (stîlpi de beton sau metal, tambure de cabluri sau conductoare etc.) să se facă în 2 etape. Sarcina se ridică la o înălțime de 0,2—0,3 m de la punctul de plecare, ridicarea se oprește pentru verificarea sarcinei, cablurilor, instalației de ridicat și dispozitivelor de frînare. Numai după efectuarea acestor probe ridicarea poate continua.

Ridicarea unei sarcini în același timp cu două macarale nu se poate face decît cu aprobarea șefului de șantier și sub supravegherea unei persoane competente.

Sarcina de ridicat va fi prinsă cu cablu de ridicare de părțile ei masive.

La folosirea cîrligelor duble greutatea va fi legată uniform de ambele cîrlige (fig. 5.7).

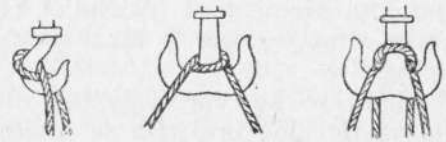


Fig. 5.7. Agățarea corectă a cablului.

Ochiul de agățare al cablului trebuie să fie așezat pe partea de mijloc a cîrligului, iar acesta trebuie să aibă poziția verticală deasupra centrului de greutate al sarcinii ce se ridică.

Sarcina se va dirija în timpul ridicării cu ajutorul unui cablu sau a unei funii iar elementele lungi (stîlpii), cu ajutorul a două cabluri fixate în prealabil în puncte potrivite ale acesteia.

Se interzice:

— ridicarea și deplasarea sarcinilor în cazul în care locul de muncă nu este iluminat suficient, fapt care ar putea împiedica pe șeful de echipă să urmărească desfășurarea operațiunilor;

— ridicarea în direcție oblică a sarcinei sau tîrîtul ei;

— desprinderea de pe teren cu ajutorul automacaralelor a unor obiecte ancorate, plantate sau prinse de teren prin îngheț;

— balansarea greutăților suspendate în cîrligul instalației de ridicat;

— rămînerea pe sarcina de ridicat a unor elemente nefixate, așezate liber;

— lucrul, sau amenajări la sarcina în curs de ridicare; executarea în același timp a mai multor mișcări (ridicare, rotație, deplasare etc.);

— ridicarea persoanelor cu ajutorul instalației de ridicat;

— rămînerea în poziție suspendată a sarcinei la terminarea sau întreruperea temporară a operațiilor de lucru. În acest timp sarcina trebuie să fie sprijinită în mod sigur;

— controlul, revizia sau ungerea manuală a macaralelor sau oricărui dispozitiv de ridicat în timpul funcționării;

— lucrul cu instalații de ridicat în zonele unde există pericol de atingere cu brațul macaralei, a cablurilor sau a oricărui element al instalației electrice (lucrul în asemenea situații poate fi făcut numai cu luarea unor măsuri speciale).

Scripeții palanelor se vor verifica zilnic, observîndu-se ca ei să fie bine unși, (să se rotească liber pe ax). Se va verifica starea axului, a cîrligului și soliditatea îmbinării acestora cu armătura. O atenție deosebită se va da suprafeței interioare a cîrligului, unde pot apare crăpături. Cîrligul trebuie să se rotească liber în jurul axei sale verticale.

Cablurile sau funiile nu trebuie să fie torsionate, să frece, unele de altele sau de corpul scripetelui.

Nu se admite ca rolele să aibă o poziție oblică față de cablu sau funie sau ca acestea să preseze lateral rola. La nevoie, pentru a se asigura o direcție corectă capătului liber al cablului, la ieșirea lui din scripete se montează o rolă pentru schimbarea direcției.

Se pot folosi numai trolii mecanice și de mînă prevăzute cu clicheți de reținere.

Scoaterea din funcțiune a acestor clicheți este interzisă cu desăvîrșire.

Pentru a putea fi folosite, *troliile* trebuie să fie în bună stare, cu dinții angrenajelor și ai roților cu clichet fără crăpături sau lipsuri, axele drepte fără sgîrieturi sau alte defecte, dispozitivul de frînare în perfectă stare de funcționare.

Troliul trebuie să se învîrtească ușor, atît în gol cît și în sarcină.

Cablul, al cărui diametru și lungime trebuie să corespundă troliului, va fi bine prins de tamburul acestuia.

La înfășurarea cablului, clichetul va aluneca liber pe dinții roții. Cablul va fi așezat strîns pe tobă, spirele așezate lipit una lîngă alta, fără încălecări și avîndu-se grijă ca, de la stratul superior al cablului pînă la marginea tamburului să mai rămînă un spațiu gol de cel puțin o grosime de cablu.

Locul de instalare a troliului va fi ales astfel încît semnalele șefului de echipă sau a celui care conduce lucrul să fie vizibile pentru manipulanți.

Folosirea *vinciurilor și cricurilor* de toate categoriile se va face numai cu respectarea întocmai a prevederilor de mai jos:

— vinciurile vor fi revizuite periodic și întotdeauna înainte de punerea lor în funcțiune; se va da o deosebită atenție dispozitivului de frînare a vinciului cu cremalieră care nu trebuie să aibă nici un defect;

— vinciurile, în deosebi cele cu șurub, vor fi unse regulat pentru a se evita uzura lor prematură;

— vinciurile vor fi instalate corect, rezemate pe toată talpa, căutîndu-se ca efortul de împingere să se exercite axial pentru a se evita deformarea cremalierei, respectiv a șurubului;

— suprafața capului vinciului prin care se aplică forța pe obiectul de manipulat fiind mică, pentru a se evita deformații permenente ale barelor stîlpilor metalici sau strivirea betonului, între capul vinciului și elementul respectiv al stîlpului se vor intercala pene de lemn;

— vinciurile nu vor fi aşezate direct pe pămînt ci pe o talpă de dulapi sau grinzi, aşa încît presiunea pe sol să nu depăşească limitele admisibile;

— la folosirea lor înclinată se va săpa în pămînt un prag pe care talpa vinciului să poată rezema fără să alunece;

— sarcina va fi lăsată jos prin rotirea manuală a manivelei, nu prin greutate proprie.

Funiile de cînepă noi, sau în stare perfectă, în timpul primelor 6 luni de folosinţă pot fi încărcate cu cel mult a cincia parte din sarcina lor de rupere; după 6 luni de uilizare încărcarea admisibilă se reduce la jumătate. Trebuie ţinut seama că rezistenţa nodurilor este de 50% şi aceea a ochiurilor de numai 80% din aceea a funiei.

Durata şi capacitatea portantă a funiilor depinde de modul cum acestea sînt păstrate şi manipulate.

Tragerea funiei pe pămînt, peste obiecte cu muchii ascuţite sau chiar peste o altă funie nu este admisă. Cînd se leagă de un obiect cu muchii vii, funia trebuie protejată prin intercalare de bucăţi de lemn.

Funiile umezite nu trebuie lăsate să îngheţe şi nu trebuie expuse nici la temperaturi mai ridicate pentru a se evita obosirea prematură a fibrelor.

Funiile uscate pot fi un bun izolant. Ele nu pot fi folosite dacă vin în contact cu conductoare cu tensiuni peste 5 kV.

Cablurile de oţel pot fi încărcate cu cel mult a treia parte din sarcina teoretică de rupere, dacă sub sarcină nu sînt supuse la îndoiri repetate (ancoraje) şi cu cel mult a cincia parte dacă ele se îndoaie pe suporţi sau tambure; supraîncărcarea cablurilor este interzisă.

Pentru evitarea eventualelor accidente încărcarea, sau descărcarea de pe mijlocul de transport a tamburelor sau colacilor grei se va face numai cu ajutorul macaralelor sau cu ajutorul unui plan înclinat; nu se admite aruncarea de la înălţime a cablurilor.

Înainte de începerea lucrului, şeful de echipă trebuie să controleze personal starea cablurilor. Dacă se constată pe cablu fire rupte sau porţiuni desrăsucite, se micşorează cu circa 30% sarcina cu care cablul respectiv

poate fi încărcat. Firele rupte se elimină pentru a nu se încurca în role şi mări astfel degradarea şi pericolul de rupere. Dacă numărul firelor rupte pe 1 m.l. de cablu depăşeşte 10% din numărul total, cablul trebuie schimbat. Cablul cu inima ruptă nu mai poate fi întrebuinţat.

5.3. MIJLOACE INDIVIDUALE DE PROTECŢIE

5.3.1. Echipament de protecţie şi de lucru

Chiar la o desfăşurare normală a procesului de producţie, muncitorul poate fi accidentat cu urmări destul de grave. Picături incandescente de dimensiuni diferite care pot sări din baia de sudură, întîlnind faţa sau mîinile descoperite ale sudorului îi pot provoca arsuri. Manipularea cu mîinile goale a cablurilor de oţel poate avea ca urmare rănirea şi infectarea palmelor goale ale muncitorului. Lucrul pe timp rece cu picioarele în umezeală duce sigur la îmbolnăvirea acestuia.

Pentru a evita asemenea situaţii la lucrări la care există pericol de ardere, acolo unde se lucrează cu substanţe corosive sau care pot provoca diferite infecţii, în cazul muncii prestate în apă, la umezeală, sub ploaie sau al muncii care duce la murdărirea exagerată a îmbrăcămintei precum şi în cazul lucrărilor la temperaturi joase sau prea ridicate, muncitorii trebuie să folosească echipamentul, materialul de protecţie şi îmbrăcămintea corespunzătoare înlăturării riscurilor de accidentare sau de îmbolnăvire profesională.

Îmbrăcămintea neajustată pe corp, neglijent purtată, mînecile lungi desfăcute, cravata sau fularul lăsate să fluture etc., pot fi tot atîtea surse de accidente dacă sînt agăţate de tamburul care se roteşte la desfăşurarea conductelor, de organele în mişcare ale maşinilor unelte, tractoarelor ori macaralelor, sau dacă sînt aprinse în contact cu flacăra arzătorului oxiacetilenic sau cu altă flacără descoperită.

De aceea, înainte de începerea lucrului, mînecile cămăşii trebuie încheiate, mînecile hainei se leagă strîns la încheietura mîinii, cravata se bagă în cămaşă, părul se strînge sub şapcă, basc, basma etc. Capetele basmalelor folosite de muncitoare trebuie să fie bine înnodate. Nu

este permis să se lucreze cu haina descheiată şi nici îmbrăcarea sau desbrăcarea în apropierea flăcării descoperite (forje, generatoare de sudură, lampa de benzină etc.).

5.3.2. Mijloace izolante de protecţie

Pe şantierele de construcţii-montaj ale liniilor electrice, parte din utilajele şi maşinile unelte sînt acţionate electric şi în unele situaţii procesul tehnologic de muncă se desfăşoară în imediata apropiere a unor instalaţii aeriene sau subterane sub tensiune, expunînd muncitorul la accidentare prin electrocutare.

Nu trebuie uitat că electrocutările pot avea loc nu numai la contactul direct cu elementele normal sub tensiune ci şi la atingerea unor părţi ale utilajelor, uneltelor sau ale construcţiilor metalice care de regulă nu se află sub curent.

Pentru a fi feriţi de accidente prin electrocutare, muncitorii trebuie să evite cu desăvîrşire atingerea cu mîna liberă a conductelor sau părţilor sub tensiune (oricare ar fi tensiunea) şi să respecte regulile arătate în cap. 5.1. privitoare la folosirea maşinilor, uneltelor şi aparatelor electrice.

Cînd muncitorul lucrează în condiţii speciale unde este posibil contactul accidental (direct sau indirect) cu părţi sub tensiune ale unei instalaţii electrice, pentru a fi ferit de electrocutare trebuie să folosească echipamentul individual de protecţie, prevăzut de normativ, corespunzător locului de muncă respectiv: platforme izolante, covoraşe, şoşoni, galoşi şi mănuşi izolante de cauciuc, unelte cu mînere izolante etc.

Platformele izolante sînt folosite cînd se lucrează la instalaţii electrice de joasă tensiune, în caz că lipsa tensiunii nu este sigură sau la manevrele ce se execută la înalta tensiune: covoraşele de cauciuc sînt folosite ca mijloace de protecţie la executare de lucrări sau de manevre la instalaţiile electrice de joasă şi înaltă tensiune; covoraşul trebuie să aibă suprafaţa striată pentru a se evita alunecarea.

Cizmele şi galoşii izolanţi sînt întrebuinţaţi pe şantierele de linii aeriene sau în cablu cu tensiune de peste 1000 V pentru protecţia împotriva tensiunii de pas.

Înainte de folosire se va verifica cu atenţie ca galoşii şi cizmele de cauciuc să nu aibă defecte (ruperea sau străpungerea cauciucului).

Mănuşile izolante de cauciuc servesc la protejarea liniorilor în timpul executării lucrărilor în condiţii periculoase de atingere în timpul lucrului. Sub mănuşile de cauciuc pot fi purtate mănuşi de bumbac. Pentru protejarea la deteriorări a mănuşilor de cauciuc, deasupra lor se pot pune mănuşi de piele care trebuie purtate ori de cîte ori se execută lucrare la care mănuşile de cauciuc ar putea să se deterioreze, la executarea lipiturilor, la schimbarea poziţiei de lucru etc. Din cauza condiţiilor grele de lucru pe şantierele liniilor electrice, mănuşile izolante de cauciuc sînt expuse în mai mare măsură la degradări, din care cauză trebuie verificate cu mai mare atenţie înainte de folosire.

Mînerele de cauciuc pentru cleşti se adaptează la cleştele patent. Izolaţia de cauciuc rezistă şi protejează pe electricianul care lucrează la tensiuni pînă la 1000 V.

Folosirea mijloacelor individuale de protecţie din cauciuc enumerate mai sus se bazează pe capacitatea lor izolatoare: din această cauză depozitarea, transportul şi utilizarea lor se va face cu multă grijă pentru a le feri de degradare.

Mijloacele individuale de protecţie din cauciuc vor fi ferite de căldură şi de contactul cu uleiul şi nu vor fi depozitate în stare umedă sau pe pămînt.

Pe camion ele vor fi aşezate în lăzi, separat de alte scule sau echipamente.

Tot materialul de protecţie individuală va fi controlat frecvent pentru depistarea defectelor. El trebuie să fie supus la termenele prescrise de NTS la încercarea electrică de străpungere; cel necorespunzător va fi înlocuit.

5.3.3. Mijloace de asigurare împotriva căderilor de la înălţime

Centurile de siguranţă se folosesc pentru lucrul la înălţime; ele vor corespunde condiţiilor tehnice prevăzute în STAS 3375-52 fiind interzisă orice modificare

a lor. Centurile vor fi folosite numai în scopul pentru care au fost destinate; se interzice întrebuinţarea lor ca legături pentru ridicarea materialelor. Numai în cazuri grave (coborîrea de pe stîlp a unui electrocutat sau accidentat în stare de leşin), centura poate fi utilizată la legarea accidentatului în timpul coborîrii lui de pe stîlp cu ajutorul unei funii de siguranţă (fig. 5.8.).

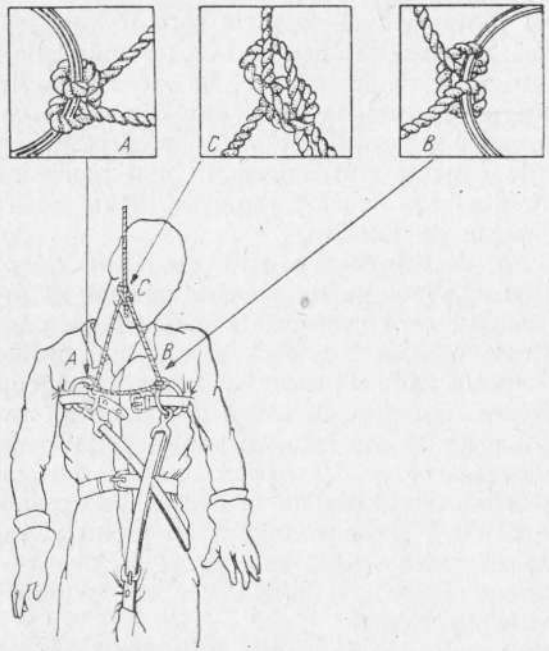


Fig. 5.8. Coborîrea de pe stîlp a unui accidentat cu ajutorul centurei de siguranţă:
A, B, C — detalii ale nodurilor funiei de siguranţă

Centurile de siguranţă vor fi controlate cu grijă şi periodic pentru a se constata: starea curelelor, a nituri-lor, a cusăturilor, a belciugelor, a cîrligelor de siguranţă; se va da atenţie îndeosebi ghearelor defecte sau înţepenite, eventualelor crăpături în material, arcurilor slabe sau defecte.

Periodic, toate centurile vor fi încercate la o sarcină de 150 kgf, aplicată asupra centurii propriu-zise prinsă

de belciuge şi 200 kgf, aplicată asupra bretelei prinsă la un capăt de cîrligul cu siguranţă fix, iar la capătul celălalt direct pe partea nituită, după ce a fost îndepărtată catarama şi cîrligul cu siguranţă.

Folosirea centurilor de siguranţă se impune la executarea lucrărilor la o înălţime mai mare de 1,5 m deasupra solului.

Centura de siguranţă se va prinde de montantul stîlpului sau de alte părţi fixe şi sigure ale stîlpului sau construcţiei pe care se lucrează.

Locul de prindere al centurii se va alege astfel încît aceasta să nu poată fi tăiată sau deteriorată de către echipamentul liniei.

Prinderea se va face astfel încît centura să nu poată aluneca de pe locul de prindere.

Se va avea grijă ca la prindere centura să nu fie răsucită şi materialul să nu se îndoaie cînd se aplică sarcina.

Muncitorii trebuie să fie atenţi la corecta prindere de belciuge a cîrligelor cu siguranţă şi să aibă grijă ca siguranţa să fie complet închisă înainte de a se aplica orice greutate pe centură.

Înainte de prinderea definitivă la locul ei, muncitorul va încerca centura, lăsîndu-şi cu grijă întreaga greutate a corpului pe ea. În timpul acestei încercări el va ţine mîinile în imediata apropiere a stîlpului sau a unui alt punct de sprijin de care să se poată prinde în caz că centura cedează. Această încercare va fi repetată ori de cîte ori se schimbă poziţia de prindere a centurii.

La urcarea sau coborîrea de pe stîlpii de lemn sau beton, breteaua va fi trecută în jurul stîlpului şi purtată cu mîna pentru a se evita frecarea.

5.4. LEGĂTURI LA PĂMÎNT MOBILE, PENTRU PROTECŢIE

Legăturile la pămînt mobile sînt cel mai sigur mijloc de protecţie în timpul executării lucrărilor pe un sector întrerupt al unei linii aeriene electrice împotriva aplicării din greşeală a tensiunii pe acest sector sau a apariţiei unei tensiuni induse.

Garnitura mobilă de legare la pămînt este alcătuită din:

— conductoarele pentru scurtcircuitarea fazelor (din funia flexibilă de cupru de minim 25 mm²);

— conductorul pentru legarea la pămînt (din funia flexibilă de cupru de minim 25 mm²);

— clemele cu care se racordează conductorul de legare la pămînt şi conductoarele de scurtcircuitare la părţile conducătoare de curent. Clemele sînt prevăzute cu un dispozitiv care permite aplicarea, fixarea şi scoaterea lor cu ajutorul unei prăjini de manevră;

— ţevi galvanizate de 1—2″, în lungime de 2,5 m ascuţite la un capăt şi prevăzute la celălalt cu piuliţe fluture la care se racordează conductorul pentru legarea la pămînt. Ţevile se introduc vertical în pămînt prin batere.

Garnitura mobilă de legare la pămînt se montează numai după ce se verifică lipsa tensiunii pe conductoarele care urmează să fie legate la pămînt. Se bat mai întîi în pămînt ţevile în număr suficient pentru a se obţine o rezistenţă mică de legare la pămînt (circa 4 Ω), se verifică cu indicatorul lipsa tensiunii pe conductoare şi numai după aceea se scurtcircuitează linia; clemele conductoarelor de scurtcircuitare se racordează cu ajutorul prăjinii de manevră la conductoarele liniei.

La demontare se procedează invers.

Întreruperea tensiunii, controlul lipsei de tensiune şi aplicarea scurtcircuitoarelor se face conform NTS la instalaţiile electrice.

5.5. ÎNGRĂDIRI PROVIZORII MOBILE

Îngrădirile provizorii mobile se folosesc:

— pentru protejarea muncitorilor împotriva atingerii accidentale a părţilor conducătoare de curent sub tensiune, situate în apropierea locului de muncă;

— pentru oprirea accesului persoanelor străine în puncte periculoase (baza unui stîlp pe care se lucrează, groapă, şanţ în care se montează un manşon de legătură etc.).

Împrejurul locului interzis se aşază un gard de împrejmuire de tipul celui reprezentat în fig. 5.9.

Pe îngrădire se aşază una din plăcile avertizoare potrivit specificului locului de muncă.

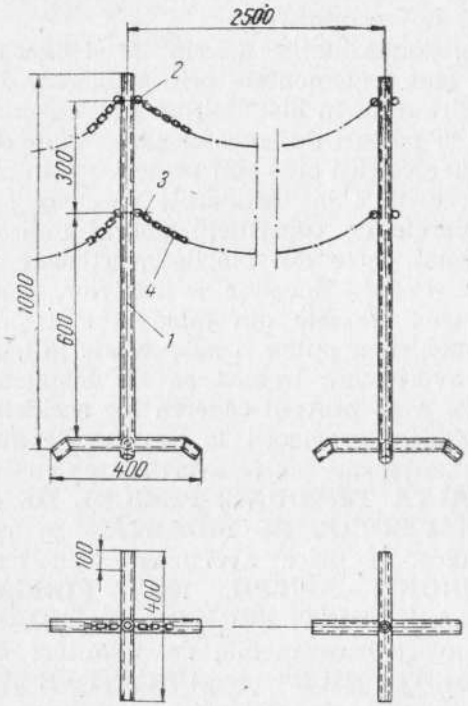


Fig. 5.9. Îngrădire mobilă pentru lucrări linii electrice (aeriene sau subterane):
1 — stîlpi din ţeavă 30×3 STAS 404-56; 2 — ochi cu diametrul interior 30 mm din oţel beton Ø 6 mm; 3 — cîrlig; 4 — lanţ A 3,1 STAS 2585-51.

5.6. PLĂCI AVERTIZOARE

Plăcile avertizoare sînt folosite pentru prevenirea muncitorilor sau persoanelor străine asupra existenţei pericolului cînd se apropie de părţile aflate sub ten-

siune (plăci de prevenire), pentru interzicerea manevrării aparatajului din care se poate aplica tensiunea la locul de muncă (plăci de interdicţie), precum şi pentru a se indica locul pregătit pentru lucrare (plăci de admitere) şi pentru a se aminti muncitorilor măsurile luate (plăci de reamintire).

Formele, dimensiunile, inscripţiile şi execuţia plăcilor avertizoare sînt reglementate prin standarde de stat; modul de folosire a lor în instalaţii energetice existente (centrale, staţii şi posturi de transformare, reţele de transport şi distribuţie electrică etc.) sînt prescrise prin „Normele de Tehnica Securităţii la instalaţiile electrice".

Pe şantierele de construcţii-montaj linii electrice se folosesc numai parte din plăcile avertizoare, în general cele mobile. Pentru folosirea în exterior, plăcile avertizoare sînt confecţionate din tablă şi sînt prevăzute cu agăţătoare pentru a putea fi suspendate la locul potrivit.

Plăcile avertizoare trebuie să fie instalate şi fixate sigur pentru a se preveni căderea lor accidentală.

Pe îngrădirile provizorii la locurile de muncă periculoase se afişează plăci avertizoare cu inscripţiile: **„STAI! INALTĂ TENSIUNE! PERICOL DE MOARTE"**, sau **„STAI! PERICOL DE MOARTE!"** În acelaşi scop se poate folosi şi placa avertizoare cu caracter fix **„NU ATINGEŢI STÎLPII, NICI FIRELE, CHIAR CĂZUTE LA PĂMÎNT! PERICOL DE MOARTE!"**

Plăcile avertizoare mobile de admitere cu inscripţiile: **„LUCRAŢI AICI!"** şi **„URCAŢI PE AICI"!** sînt aşezate la lucrări de dublarea circuitului liniilor pe stîlpi metalici şi se aşază pe faţa stîlpului pe care muncitorul se poate urca în condiţii nepericuloase.

Plăcile avertizoare transportabile cu inscripţia: **„STAI! ÎNALTĂ TENSIUNE! NU URCAŢI! PERICOL DE MOARTE!"** sau **„STAI! PERICOL DE MOARTE!"** se aşază pe faţa stîlpului pe care circuitul existent este sub tensiune pentru a preveni muncitorii asupra pericolului apropierii de părţile sub tensiune.

Plăcile avertizoare mobile de interdicţie cu inscripţia: **„NU ÎNCHIDEŢI! SE LUCREAZĂ", „NU ÎNCHIDEŢI, SE LUCREAZĂ PE LINIE!"** se atîrnă pe mînerele, volanele sau butonii de comandă ai întrerupătoarelor

sau separatoarelor care comandă circuitele pe care se lucrează.

La lucrări de linii electrice aerine sau în cablu executate în regiuni aglomerate de-a lungul străzilor sau şoselelor, trebuie desemnaţi muncitori care să atragă atenţia trecătorilor asupra pericolului pe care-l prezintă

Fig. 5.10. Placă avertizoare pentru lucrări linii electrice (aeriene sau subterane):
1 — suporţi ţeavă 30×3 STAS 404-56; 2 — inel oţel Ø 5 mm; 3 — oţel L 20×20×3; 4 — tablă oţel 1 mm; (scris pe amîndouă feţele negru pe fond galben).

apropierea de locurile de muncă (ridicarea stîlpilor, gropi sau şanţuri pentru canalizări subterane etc.).

În afară de aceasta trebuie instalate şi plăci de avertizare (fig. 5.10).

Capitolul 6. TEHNICA SECURITĂȚII LA CURĂȚIREA TRASEULUI

Pentru a crea condiții bune de lucru pe șantierele liniilor electrice, traseul liniei, căile de acces de la șosele la traseu etc. trebuie să fie libere la suprafață pentru a nu împiedica deplasarea mijloacelor de transport și a utilajelor tehnologice și a face posibilă cînd este cazul, săparea gropilor.

La lucrările de curățire a traseului se vor respecta următoarele reguli de tehnica securității muncii:

— la lucrări de tăiere și doborîrea copacilor și la transportul lemnului nu pot lua parte decît muncitori în vîrstă de cel puțin 18 ani, care au primit un instructaj asupra metodelor de lucru în legătură cu securitatea muncii și folosirea echipamentului de protecție;

— se vor doborî în primul rînd copacii putrezi, cei arși și cei șubrezi, pentru a se evita căderea lor bruscă, fără veste;

— în pădure se vor doborî copacii de-a lungul liniei de demarcație, înspre partea înclinării naturale a copacului;

— copacul se crestează cu toporul pe partea în care el va fi răsturnat iar la partea opusă și ceva mai sus de crestătură, se face cu ferăstrăul o tăietură în care se înfige o pană metalică pentru a se evita căderea copacului în altă direcție decît în aceea în care s-a tăiat cu toporul. Este interzisă crestarea copacului cu toporul pe mai multe părți;

— înainte de doborîrea copacilor se fac atenți ceilalți muncitori asupra căderii lui apropiate prin strigăte sau alt semnal sonor;

— se interzice muncitorilor sau altor persoane străine să staționeze sub copac în direcția în care acesta cade și chiar în direcția opusă;

— este interzisă urcarea pe un copac crestat sau tăiat parțial cu ferăstrăul;

— se interzice doborîrea în același timp a mai multor copaci;

— în apropierea liniilor electrice aeriene, tăierea și doborîrea arborilor se va face cu deosebită grijă și numai după scoaterea liniilor din funcțiune;

— la căderea accidentală a copacului peste o linie electrică aeriană, trebuie anunțată imediat întreprinderea de exploatare; pînă la sosirea personajului acesteia este interzisă apropierea de locul avariei sau de copac la o distanță mai mică de 10 m sau să se facă încercări de ridicarea copacului de pe conductoare;

— dacă se folosesc ferăstraie electrice și grupuri electrogene mobile, trebuie respectate regulile de tehnica securității prevăzute în instrucțiunile speciale de deservirea acestor utilaje.

Capitolul 7. TEHNICA SECURITĂȚII LA EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE PENTRU LINII ELECTRICE AERIENE ȘI ÎN CABLU

7.1. Generalități

Proiectul de execuție a lucrării cuprinde toate datele referitoare la caracteristicile fizice ale terenului, dimensiunile săpăturilor pentru fundațiile stîlpilor, respectiv traseul și dimensiunile șanțurilor pentru montarea cablurilor subterane.

Înainte de începerea săpăturilor se va proceda, dacă este cazul, la defrișarea și curățarea suprafeței terenului, luînd măsuri de securitatea muncii la doborîrea copacilor și scoaterea rădăcinilor.

Se vor lua de asemenea măsuri de îndepărtare a apelor de la suprafață pentru a preveni inundarea gropilor și prăbușirea malurilor.

În teren în pantă pronunțată se va săpa în amonte un șanț care să colecteze apele meteorice și să le conducă dincolo de conturul săpăturii.

Dacă există instalații subterane, săpăturile se vor executa numai cu avizul scris al organizației care le exploatează, sub supravegherea tehnică permanentă și după instruirea prealabilă a muncitorilor asupra metodelor de lucru nepericuloase.

Dacă în timpul execuției lucrărilor sînt întîlnite instalații subterane nesemnalate prealabil, lucrarea se oprește temporar, se determină caracterul instalației descoperite și lucrul poate continua numai după luarea măsurilor corespunzătoare.

În apropierea conductelor de apă de mare presiune, a conductelor de gaz și a cablurilor electrice fără tensiune, de la adîncimea de 0,25—0,4 m trebuie să se lucreze cu grijă sub supravegherea directă a șefului de șantier sau a maistrului.

În apropierea cablurilor electrice subterane aflate sub tensiune, săpăturile se vor executa numai după întreruperea curentului. Dacă în mod cu totul excepțional, curentul nu poate fi întrerupt, lucrările se vor executa numai cu luarea de măsuri speciale care să garanteze securitatea muncitorilor. În acest caz este interzisă folosirea rîngilor, tîrnăcoapelor, lopeților și penelor metalice; săpătura este permisă numai cu ajutorul cazmalelor (hîrleților) fără lovituri bruște și sub permanenta supraveghere a organului tehnic de șantier.

Deoarece la lucrările de excavații cu explozivi, în gropi sau șanțuri adînci sau în situații speciale de teren sînt posibile emanații de gaze toxice, explozive sau să lipsească oxigenul, muncitorii trebuie preveniți asupra pericolului și vor fi instruiți asupra măsurilor de protecție; șantierul trebuie dotat cu un număr suficient de aparate detectoare de gaze și de măști protectoare contra gazelor.

Înainte de a intra la lucru, șeful de echipă sau maistrul trebuie să se convingă că nu există gaze nocive sau explozive și că aerul conține oxigenul necesar. În caz contrar, el interzice intrarea la lucru pînă la normalizarea aerului în fundul săpăturii prin mijloace mecanice.

Dacă în timpul lucrului se constată existența în șanțuri sau gropi a gazelor toxice sau inflamabile, muncitorii sînt evacuați pînă la înlăturarea cauzelor care au provocat apariția gazelor.

Dacă gazele nu pot fi înlăturate complet, muncitorii trebuie să folosească măști protectoare.

În lipsa unor aparate simple și sigure de detectare de la distanță a gazelor toxice sau explozive, se vor lua următoarele măsuri:

— muncitorul care coboară în săpătură, echipat cu cască și centură de siguranță, trebuie legat cu o funie de un punct fix de la suprafață (fig. 7.1);

— munca lui trebuie supravegheată permanent de la suprafață de un alt muncitor care la nevoie trebuie să-l scoată imediat fără să coboare el însuși în săpătură.

— fumatul în săpătură sau coborîrea cu o flacără deschisă sînt interzise. Iluminarea fundului gropii, trebuie asigurată cu ajutorul lămpilor de siguranță.

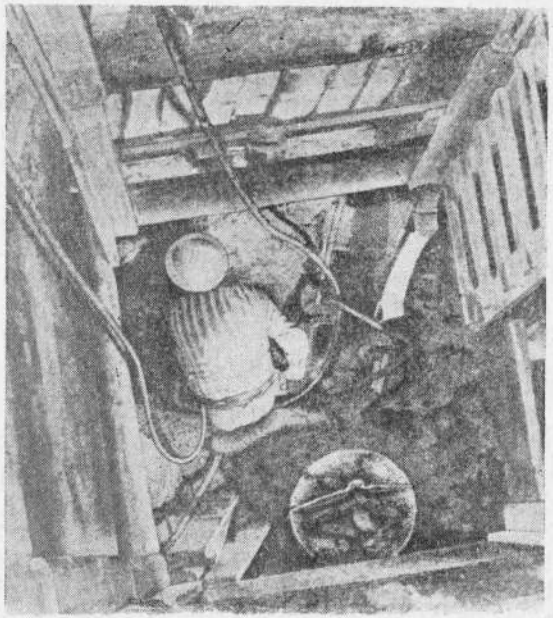


Fig. 7.1. Muncitor echipat cu cască de protecție, centură de siguranță și funie de ajutor. Scara asigură accesul în groapă.

Săpăturile de pămînt în gropi sau șanțuri se execută cu pereți în taluze, fără sprijinire, sau cu pereți verticali sprijiniți.

Săpăturile în terenuri cu umiditate naturală, în cazul că nu există ape freatice, pot fi executate cu pereți verticali fără consolidări, în:

— teren ușor necoeziv (nisip, umpluturi etc.) pînă la o adîncime maximă de 0,75 m;

— teren mijlociu (se sapă cu cazmaua și parțial cu tîrnăcopul) pînă la 1,25 m adîncime;

— teren tare (se sapă cu tîrnăcopul și cazmaua) și foarte tare (se lucrează cu ranga, tîrnăcopul, spițul, baroase etc. însă fără exploziv), pînă la 2,00 m adîncime.

Pămîntul săpat se depozitează astfel încît să nu împiedice lucrările ulterioare.

La șanțuri pentru cabluri, pămîntul se depozitează numai pe una din margini (fig. 7.2).

În teren în pantă, pămîntul scos se depozitează în aval de groapă pentru a micșora înălțimea de aruncare și a evita căderea înapoi în groapă a bolovanilor și accidentarea muncitorilor. Se vor monta paravane sigure care să împiedice alunecarea pe pantă a pămîntului scos (fig. 7.3). Gropile să sapă în ordinea 1—2 pentru ca la eventuala cădere a paravanului *2*, bolovanii să nu accidenteze muncitorii din groapa *1*.

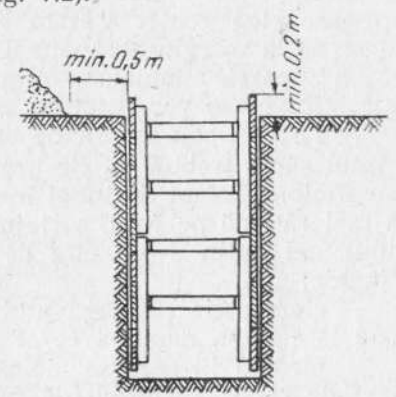


Fig. 7.2. Depozitarea pămîntului scos din șanț.

În cazul săpăturilor mai adînci de 2 m pămîntul scos se aruncă pe podine intermediare de lucru, late de cel puțin 0,75 m, rezistente, bine fixate și situate între ele la distanța de cel mult 1,5 m pe verticală.

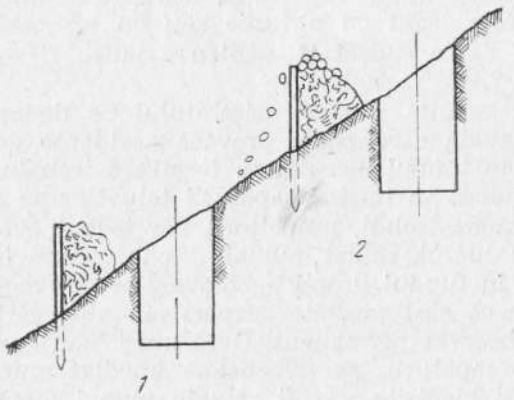


Fig. 7.3. Paravane de reținerea pămîntului scos din gropi săpate în teren în pantă.

Circulația mijloacelor de transport trebuie dirijată la distanță de marginea săpăturii pentru a evita surparea malurilor.

Utilajele care produc vibrații în funcționare (compresoare etc.) vor fi așezate la o distanță de cel puțin 10 m de la marginea săpăturii.

La săparea manuală a gropilor adînci pentru fundațiile stîlpilor se vor respecta următoarele:

— vîrtejul sau troliul de mînă cu care se scoate pămîntul săpat trebuie să fie prevăzut cu un cablu, de oțel sau funie suficient de lungi încît la desfășurarea maximă să mai rămînă pe fusul vîrtejului, respectiv pe toba troliului, cel puțin 2—3 spire de cablu sau 4—5 spire de frînghie;

— elementele dispozitivului de ridicat trebuie să reziste la sarcina maximă ce se ridică;

— hîrdăul în care se ridică materialul săpat trebuie fixat de cablu, respectiv de funie, cu un cîrlig de siguranță (cu carabină);

— hîrdăul, care nu trebuie umplut pînă la margine, va fi prevăzut cu capac pentru a împiedica pămîntul să cadă înapoi în groapă;

— ridicarea din groapă a pietrelor mari legate direct de cablu sau funie se va face numai după evacuarea la suprafață a muncitorilor;

— muncitorul prevăzut cu cască și cu centură de siguranță este legat cu o funie sau cu un cablu de un punct fix de la suprafață, pentru a putea fi scos la nevoie (fig. 7.1).

Nu se admite săparea pămîntului pe dedesubt (prin bolte), metodă care poate provoca accidente grave. Dacă totuși în timpul lucrului se formează ieșinduri de pămînt sau dacă în timpul săpăturii taluzelor se descoperă bolovani mari izolați, muncitorii vor trebui evacuați din groapă și lucrul reluat numai după săparea ieșindului, coborîrea în fundul gropii a bolovanilor și evacuarea lor.

În caz că sînt posibile surpări sau alunecări, terenul trebuie observat permanent. Dacă apar fisuri paralele cu marginea săpăturii, se evacuează imediat muncitorii și utilajele și lucrările vor fi reluate numai după consolidarea terenului.

Gropile trebuie să fie săpate cu puțin timp înainte de folosirea lor. Gropile care din forță majoră trebuie să

rămînă deschise mai mult timp, vor fi acoperite cu obloane de lemn peste care se va așterne un strat de pămînt, pentru a evita căderea înăuntru în timpul nopții a oamenilor sau animalelor.

Gropile cu suprafețe mari trebuie îngrădite.

Pe locuri de utilitate publică (străzi, piețe, incinta unor întreprinderi etc.) sau în zonele de lucru ale șantierelor în timpul întreruperii lucrului, vor fi luate măsuri de acoperire sau îngrădire a săpăturilor executate cu parapete de cel puțin 1 m înălțime avînd plăci avertizoare; în timpul nopții punctele de lucru vor fi iluminate.

Pentru coborîrea muncitorilor în gropi sau șanțuri adînci trebuie făcute amenajări corespunzătoare; se folosesc: scări fixe sau mobile și platforme acționate de trolii manuale cu o viteză de coborîre de maximum 1 m/s, lucrînd sub supravegherea directă a conducătorului tehnic al lucrării (în cazul săpăturilor adînci în chesoane). Troliile vor fi prevăzute cu frîne automate și trebuie fixate bine prin legare de stîlpi plantați în pămînt la o adîncime de cel puțin 1,5 m. Cablurile trebuie încercate la o sarcină egală cu de nouă ori sarcina de lucru. Buna funcționare a troliului se va constata înainte de începerea lucrului și de două ori în timpul fiecărui schimb.

Coborîrea pe spraițuri sau pe sprijinirile pereților săpăturii este interzisă.

7.2. SĂPĂTURI MANUALE

Lucrările de terasamente pe șantierele de construcție a liniilor electrice se execută manual numai în cazul unor volume mici de săpături, cînd utilajele mecanice nu pot fi folosite sau cînd utilizarea lor nu este justificată din punct de vedere tehnico-economic. Alegerea uneltelor de lucru este în funcție de volumul lucrărilor, natura terenului și dificultățile de escavare.

7.2.1. Săpături manuale în teren cu pereții în taluz

Săpăturile se pot executa cu pereți nesprijiniți, în taluz, în orice fel de teren numai dacă:

— pămîntul are umiditate naturală;

— săpătura fundației nu stă deschisă mult timp;

— panta taluzului săpăturii este mai mică decît panta taluzului natural al terenului.

Pereții săpăturilor în terenuri nisipoase, nisipo-argiloase și a celor constituite de loess, trebuie sprijiniți.

La lucrul în gropi sau șanțuri mai adînci de trei m executate în teren cu umiditatea naturală, în taluz cu panta mai mare de 1:1 sau în teren umezit cu panta mai mare de 1:2, lucrătorii vor fi prevăzuți cu centuri de siguranță și legați cu frînghie de ajutor fixată de un punct de sprijin solid; lucrătorii vor fi permanent supraveghiați de la suprafață pentru a se putea interveni la nevoie imediat.

Gropile cu pereții în taluz dacă rămîn descoperite mai mult timp, trebuie cercetate periodic cu atenție. Dacă se observă crăpături paralele cu marginea superioară, trebuie luate măsuri de consolidare pentru a se evita surparea.

7.2.2. Săpături manuale în teren cu pereții sprijiniți

Dacă săparea gropilor de fundație și a șanțurilor trebuie făcută cu pereți verticali, acestia trebuie sprijiniți pentru a se evita surparea. Sprijinirea peretilor este o măsură deosebit de importantă în special din punctul de vedere al securității muncii.

Tipul de sprijinire al săpăturii (groapă sau șanț) este în functie de umiditatea solului și de adîncimea săpăturii (tabela 7.1).

La sprijinirea peretilor săpăturilor se vor folosi dulapi de 4—8 cm grosime si 20—25 cm lătime și proptele din lemn rotund sau grinzisoare de 10—18 cm.

La executarea sprijinirilor cu dulapi orizontali (fig. 7.4) se vor respecta următoarele:

— dulapii vor fi lipiți de peretele săpăturii și presați la fiecare 1,5—2 m cu proptele verticale. Distanța pe verticală între proptelele orizontale trebuie să fie de 0,6—1 m;

— spraițurile (la săpături în spații mari) vor fi împănate cu grijă și supravegheate în timpul executării săpăturilor.

Sprijinirea pereților săpăturilor

Tabela 7.1

Felul terenului	Adîncimea săpăturii		
	pînă la 3 m	de la 3 la 5 m	peste 5 m
Terenuri obișnuite cu umiditatea naturală	Sprijiniri orizontale cu interspații de o scîndură	Sprijiniri orizontale continue (fără interspații)	Sprijiniri pe bază de proiecte calculate
Terenuri înfoiate sau terenuri cu umiditate mare	Sprijiniri verticale sau orizontale continue		
Terenuri cu infiltrații de apă subterană	Sprijiniri din palplanșe bătute la 0,75 m sub fundul săpăturii		

La sprijinirile cu dulapi verticali (fig. 7.5) se va ține seama de următoarele:

— baterea dulapilor verticali trebuie să urmeze de aproape săpătura de fundație, cu atît mai mult cu cît terenul este mai necoeziv. La fiecare avans al gropii cu circa 20 cm dulapii sînt împinși pînă la fundul gropii;

— în terenuri necoezive dulapii vor fi bătuți în pămînt înainte de executarea săpăturii;

— cadrele de susținere trebuie să urmărească profilul săpăturii fără a permite mișcarea pămîntului;

— în terenuri umede sau fără consistență (nisipuri) trebuie să se realizeze un perete de sprijin continuu și etanș. Palplanșele se bat cu cel puțin 0,75 m mai jos decît fundul săpăturii.

Fig. 7.4. Sprijinirea orizontală a pereților unei săpături.

Demontarea sprijinirilor trebuie făcută cu deosebită grijă, sub supravegherea maistrului, de jos în sus și pe măsura astupării gropii cu pămînt sau a turnării betonu-

lui fundației. În timpul îndepărtării dulapilor trebuie mutate în mod corespunzător proptelele verticale și orizontale. Nu se admite scoaterea concomitentă a mai mult de 3 dulapi.

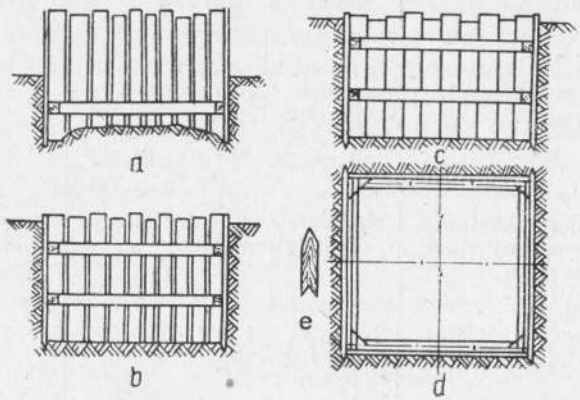


Fig. 7.5. Sprijinirea verticală a pereților gropii: *a* — sprijinirea la începutul săpăturii; *b* — sprijinirea în timpul săpăturii (după montarea a două cadre de susținere); *c* — sprijinire etanșe; *d* — vedere de sus a sprijinirii; *e* — dulap fasonat în lambă și uluc pentru sprijinire etanșă.

Staționarea muncitorilor în săpătură (groapă sau șanț) sau pe marginea ei în timpul demontării sprijinirilor, este interzisă.

Sprijinirile a căror demontare constituie un pericol pentru muncitori (în terenuri nisipoase, pietriș, loessuri etc.) trebuie lăsate în pământ.

Umplerea săpăturilor trebuie să se facă în straturi de 20 cm bătute bine cu maiul și udate pentru a evita tasări ulterioare în special acolo unde sînt grosimi mari de umplutură.

În timpul iernii săpăturile pot fi executate fără sprijiniri, însă numai pe adîncimea de îngheț a pămîntului (pînă la 80 cm). La adîncimi mai mari pereții săpăturii trebuie sprijiniți. Părțile nesprijinite ale săpăturilor vor fi supravegheate continuu; în cazul apariției fisurilor în terenul înconjurător indicînd pericol de surpare, se îndepărtează imediat muncitorii și se iau măsuri de sprijinire.

Trebuie să se aibă în vedere eventualele infiltrații de apă în timpul executării săpăturilor și să se ia din timp măsuri pentru evacuarea apei colectate în punctele mai joase. Dacă infiltrațiile sînt puțin importante (pînă la 50 l/h) evacuarea apei se poate face cu găleata: debite mai mari vor fi evacuate prin pomparea directă și continuă cu ajutorul moto sau electropompelor (10—60 m^3/h). Pentru ape cu impurități se folosesc pompele cu diafragmă (12—30 m^3/h).

La folosirea electropompelor se va utiliza aparataj în execuție corespunzătoare condițiilor de lucru în umezeală (motoare și aparataj în execuție capsulată, conductoare de alimentare perfect izolate, punerea la pămînt a tuturor părților care nu sînt sub tensiune etc.).

7.3. SĂPAREA MECANIZATĂ A GROPILOR ȘI ȘANȚURILOR

Executarea mecanizată a lucrărilor de excavație se face cu ajutorul mașinilor de săpat cu caracteristici corespunzătoare formei și dimensiunilor gropilor, respectiv a șanțurilor. Pentru gropi cu secțiune circulară se folosesc mașini de forat, pentru cele cu secțiune poligonală, excavatoare sau mașini de săpat cu graifăr; șanțurile pot fi săpate cu ajutorul excavatoarelor cu cupe multiple sau cu ajutorul frezelor pentru săpat șanțuri.

La executarea mecanizată a lucrărilor de excavații cu secțiune poligonală și a șanțurilor, pereții săpăturilor trebuie asigurați cu panouri introduse de sus pe măsura înaintării lucrărilor.

În timpul lucrului se va proceda cu atenție pentru a nu se deteriora sprijinirile.

Excavațiile pentru fundații și șanțurile fără sprijiniri se vor executa cum s-a arătat mai sus.

Gropile forate nu se consolidează.

7.3.1. Săparea gropilor cu ajutorul forezei

Deplasarea mașinii de forat la punctul de lucru și de la un punct de lucru la altul se face cu coloana de săpare în poziție de marș (ținută pe puntea de odihnă). Pe

distanțe mici (de la o groapă la alta), pe teren plan și fără obstacole, deplasarea se poate face și cu coloana ridicată.

Este interzisă amplasarea mașinii de forat gropi în apropierea liniilor de înaltă tensiune și sub linii de joasă tensiune sau de telecomunicații care ar putea fi atinse la ridicarea coloanei de săpare.

În poziție de lucru mașina de forat trebuie să stea pe un teren plan cît mai orizontal, înclinarea fiind condiționată de posibilitatea de reglare a verticalității coloanei (circa 10° în plan longitudinal și transversal). În timpul forării gropii coloana trebuie adusă cu ajutorul nivelei în poziție perfect verticală.

Încărcarea mașinii de săpat trebuie să se facă fără bruscări sau suprasolicitări ale mașinii sau organelor sale: în caz de supraîncălzire a diverselor organe peste 70—80°C sau în caz de avarii, mașina trebuie oprită imediat și verificată ungerea.

Sînt interzise:

— slăbirea frînei mijlocului de transport în timpul lucrului;

— lucrul cu furtunuri defecte sau cu scurgeri pe la conducte, rezervoare sau fitinguri;

— săparea cu bolțul sapei neasigurat cu cui de siguranță sau cu cuțitele slab fixate (sapa poate cădea);

— pătrunderea oamenilor în zona de lucru a sapei în timpul funcționării. Îndepărtarea manuală a pămîntului forat de la marginea gropii se va face numai după oprirea completă a rotirii sapei;

— intrarea sub mașină pentru examinarea diverselor organe înainte de oprirea motorului și blocarea frînei;

— urcarea sau coborîrea de pe mașină în timpul săpării sau basculării;

— cuplarea punții din spate cînd sapa este în pămînt;

— bascularea coloanei cînd sapa se rotește sau cînd priza de putere este cuplată;

— lucru în timpul nopții cu farurile stinse.

După terminarea lucrului manetele trebuie puse în poziție neutră sau decuplate.

Toate operațiile legate de întreținerile tehnice, de înlăturarea deranjamentelor, curățirea de noroi se execută numai cu motorul oprit.

7.3.2. Săparea gropilor cu ajutorul excavatorului

Gropile poligonale pentru fundațiile stîlpilor fiind de dimensiuni mici în plan, sînt folosite excavatoare pe pneuri sau pe șenile, cu cupă inversă de 0,25—0,35 m^3.

Înainte de punerea în funcțiune a excavatorului trebuie verificat dacă a fost montat pe un loc plan, fără denivelări și dacă roțile, respectiv șenilele sînt frînate (blocate cu pene).

Înainte de punerea în funcțiune a dispozitivului de săpat, se dă semnalul sonor și se observă dacă muncitorii au auzit semnalul și dacă au părăsit locurile expuse.

În timpul lucrului este interzis accesul oamenilor deasupra frontului de lucru, în raza de acțiune a utilajului sau între peretele terenului săpat și cabina sau șasiul excavatorului.

Este interzis excavatoristului:

— să execute manevra de rotire sau de deplasare a excavatorului în timpul pătrunderii lingurii în pămînt;

— schimbarea înclinării brațului și rotirea sau frînarea bruscă a platformei turnante cu cupa plină;

— tragerea laterală a unor greutăți cu brațul excavatorului;

— lăsarea brațului în pămînt cu cupa plină la terminarea lucrului;

— părăsirea excavatorului cu cupa ridicată și frînată;

— reglarea frînelor a cuplajelor de fricțiune sau orice alte reparații în timpul funcționării excavatorului;

— lucrul pe timp de ceață sau noapte.

Se interzice deplasarea cu mijloace proprii a excavatorului pe drumuri în pante mai mari de 15°. Coborîrea pantei se va executa numai cu excavatorul asigurat de către un tractor sau troliu.

Trecerea excavatorului pe sub liniile electrice aeriene este interzisă dacă între dimensiunea maximă de gabarit a excavatorului şi conductoare nu rămîne o distanţă de cel puţin 2 m.

7.4. SĂPĂTURI CU EXPLOZIVI ÎN TEREN STÎNCOS

Toate lucrările de săpături la care se folosesc explozivi (săpături în stîncă) trebuie să se execute cu respectarea „Normelor de tehnica securităţii pentru minele de minereuri feroase, neferoase, nemetalifere şi sare", cap. IV „Materiale explozive" şi cap. V „Efectuarea lucrărilor de împuşcare" şi sub supravegherea permanentă a conducătorului tehnic al lucrării.

Executarea lucrărilor cu explozivi poate fi încredinţată numai specialiştilor din acest domeniu (artificieri). Muncitorii de pe şantierele de linii pot executa asemenea lucrări numai după şcolarizarea lor specială în acest specific de lucrări.

Felul materialelor explozive ce se vor folosi şi modul de împuşcare se vor fixa în scris pentru fiecare loc de muncă (bornă) de către conducătorul tehnic al lucrării, care va controla şi modul cum s-au executat dispoziţiile date. În dispoziţiile date se vor preciza şi: locul de retragere al artificierului, locul de refugiu al muncitorilor, ruta de evacuare şi orice alte măsuri suplimentare impuse de situaţia locală.

Înainte de începerea încărcării găurilor se dă alarma şi artificierul se va îngriji ca muncitorii să părăsească locul de muncă şi să se retragă în adăposturile precizate şi recunoscute dinainte, la o distanţă de cel puţin 50 m de la locul exploziei.

Înainte de aprinderea fitilului se acoperă groapa pregătită pentru explozie cu ramuri, peste care se pun bolovani grei (dacă există) pentru a împiedica împrăştierea pe distanţe mari a bucăţilor de rocă aruncată de împuşcătură.

Întoarcerea muncitorilor la punctul de lucru nu va fi admisă decît numai după ce artificierul va controla şi

constata că toate încărcăturile au explodat şi după aerisirea gropii.

Trebuie, de asemenea, luate din timp măsuri de evacuare din zona expusă a tuturor vietăţilor mari (oameni sau animale).

La aprecierea timpului disponibil pentru punerea în siguranţă a muncitorilor trebuie ţinut seama că viteza de ardere a fitilului Bickford este de circa 0,5 m/min.

Capitolul 8. TEHNICA SECURITĂȚII LA EXECUTAREA FUNDAȚIILOR

8.1. FUNDAȚII DIN BETON MONOLIT

La executarea lucrărilor de beton și beton armat pentru fundațiile stîlpilor liniilor electrice aeriene trebuie respectate următoarele măsuri care să asigure securitatea muncii:

— sculele, uneltele și dispozitivele folosite trebuie să satisfacă condițiile arătate la cap. 5.1;

— muncitorii trebuie să posede calificarea corespunzătoare sarcinilor primite și să fie instruiți cu privire la normele de tehnica securității muncii;

— executarea simultană a lucrărilor pe mai multe nivele (unul deasupra celuilalt) fără o platformă separatoare rezistentă nu este admisă;

— păstrarea topoarelor, fierăstraielor, baroaselor etc. deasupra gropii, în timp ce se lucrează în groapă, nu este admisă, întrucît cei de jos pot fi accidentați.

8.1.1. Montarea și demontarea cofrajelor

Cofrajele (obișnuite sau din panouri prefabricate, demontabile, interioare sau exterioare), susținerile cofrajelor precum și schelele cu podinele de lucru necesare la montarea cofrajelor, trebuie confecționate și montate în conformitate cu proiectul.

Este oprită înfigerea toporului sau bardei într-un stîlp sau suport sau suspendarea acestor unelte la înălțime, deoarece ar putea cădea și răni pe muncitori.

Pentru a se evita rănirea piciorului, dulgherul trebuie să țină piciorul drept cît mai departe de lemnul pe care-l cioplește.

La scurtarea unui lemn cu ajutorul ferăstrăului de mînă, lemnul va fi așezat pe capră sau va fi rezemat de un suport fix și niciodată pe genunchi. Pînza ferăstrăului va fi dirijată la nevoie cu o bucată de lemn, nicidecum cu degetul.

Montarea cofrajului la înălțime trebuie făcută de pe podine de lucru late de cel puțin 0,7 m și împrejmuite cu balustradă de 1 m înălțime.

Este interzisă potrivirea panourilor prin rezemare pe vîrful piciorului.

Cofrajul fundațiilor trebuie să fie bine fixat.

La executarea fundațiilor supraînălțate, schelele și scările vor fi făcute din material solid.

Podeaua schelelor și scărilor trebuie curățite zilnic iar cînd timpul este umed sau geros, ele trebuie să fie acoperite de mai multe ori pe zi cu nisip sau cenușă.

Demontarea susținerilor și a cofrajului se poate face numai cu aprobarea conducătorului tehnic al lucrării și în ordinea prevăzută în proiectul de execuție.

La demontarea cofrajelor trebuie luate măsuri împotriva căderii lor neprevăzute.

Materialele provenite de la demontarea cofrajelor vor fi imediat sortate și stivuite în afara platformei de lucru pentru a nu stînjeni desfășurarea și continuarea procesului tehnologic.

Este cu desăvîrșire interzis ca pe platforma de lucru să rămînă scînduri cu vîrful cuielor ieșite, pentru a se evita accidentarea muncitorilor.

După demontarea cofrajului, golurile rămase în jurul fundației trebuie umplute imediat cu pămînt, golurile interioare în care urmează să se introducă stîlpul vor fi acoperite cu panouri bine fixate (în special în zone populate) pentru a preveni accidentarea oamenilor sau animalelor.

8.1.2. Armături

Descolăcirea și îndreptarea oțelului pentru armături se face prin întinderea cu troliul pe un teren separat și împrejmuit: îndreptarea barelor se execută cu ajutorul cheilor de îndoit sau prin ciocănire.

Tăierea fierului se poate face manual sau cu stanța. **Este interzisă ținerea cu mîna a barelor mai scurte de**

30 cm la stanţa acţionată cu motor, pentru a se evita prinderea mîinii în timpul tăierii.

Îndoirea fierului pînă la 25 mm grosime se face manual la banc cu ajutorul cheilor de îndoit.

Înainte de montare, barele de fier trebuie curăţate de rugină prin frecare cu peria.

Praful de rugină şi cel metalic va fi îndepărtat de pe bancul de lucru cu mătura sau peria: se interzice îndepărtarea lui cu mîna liberă.

Montarea armăturii în piciorul stîlpului se poate face numai de pe o podină sau schelă lată de cel puţin 0,7 m împrejmuită cu balustradă şi scîndură de margine, fiind cu desăvîrşire interzisă executarea acestei operaţiuni de pe cutia cofrajului.

La montarea sau asamblarea armăturilor în apropierea liniilor sau circuitelor sub tensiune trebuie luate măsurile de siguranţă prevăzute pentru lucru în apropierea tensiunii.

8.1.3. **Prepararea, transportul şi turnarea betonului**

Prepararea betonului cu ajutorul betonierei poate fi făcută numai de muncitori care au primit un instructaj special fiind interzis altor persoane accesul în imediata apropiere a betonierei pe platforma de lucru.

Este interzis:

— staţionarea lîngă ghidajele cupelor de încărcare sau sub cupa ridicată în timpul funcţionării betonierei sau cînd cupa nu este fixată;

— alimentarea cu apă în timpul rotirii tobei;

— curăţirea gropilor de încărcare a cupelor betonierelor mai înainte de fixarea cupei în poziţie ridicată;

— descărcarea şi curăţirea tobelor şi a jgheaburilor cu ajutorul lopeţilor sau a altor unelte în timpul funcţionării betonierei;

— păstrarea lîngă betonieră a carburanţilor şi lubrifianţilor.

În timpul amestecării betonului sau reparaţiilor, cupa de încărcare a betonului trebuie să fie lăsată în jos.

Curăţirea tobei, ungerea sau repararea betonierei pot fi făcute numai după oprirea ei completă şi după deconectarea ei de la reţea (în cazul celor acţionate electric).

În caz de defectare, betoniera trebuie oprită imediat şi situaţia comunicată maistrului betonist.

Platforma de lucru a betonierei şi căile de acces trebuie menţinute în stare de curăţenie şi libere la suprafaţă.

În cazul folosirii substanţelor chimice caustice (clorură de calciu etc.) la prepararea betoanelor, trebuie luate următoarele măsuri pentru prevenirea arsurilor muncitorilor:

— clorura de calciu întrebuinţată va fi în stare dizolvată;

— manipularea ei se va face cu linguri cu coadă lungă;

— muncitorii vor purta, obligatoriu, echipament de protecţie, constînd din ochelari şi mănuşi de cauciuc.

Transportul betonului la distanţe mari (la prepararea centralizată a betonului) cu ajutorul autovehiculelor (normale sau basculante) sau cu al autoamestecătoarelor se face cu respectarea regulilor de tehnica securităţii arătate în cap. 4.

La distanţe pînă la 100 m (în cazul preparării betonului la bornă) transportul se face cu ajutorul roabelor metalice sau a tomberoanelor.

Deplasarea pînă la groapă a acestor mijloace de transport se face pe dulapi pentru roabe şi pe podine late de 1,3 m pentru tomberoane. **Se interzice ca dulapii, respectiv podinele de circulaţie să fie aşezate pe marginea gropii.**

Înainte de începerea turnării betonului, maistrul este obligat să controleze:

— cofrajele (dimensiuni, poziţie, mod de fixare şi consolidare)

— armătura (poziţie, distanţa între bare şi la cofraj)

— schela de susţinere, platforma de lucru, podina de deplasare (poziţia, rezistenţa, existenţa îngrădirilor de protecţie).

Turnarea betonului în groapă pînă la o cădere liberă de cel mult doi metri se face prin aruncare. La adîncimi mai mari, turnarea betonului trebuie făcută cu ajutorul jgheaburilor sau a burlanelor telescopice fixate bine de schelele de susţinere ale cofrajului.

La turnarea betonului sau introducerea bolovanilor în groapă trebuie avertizaţi muncitorii aflaţi în fundul gropii.

Compactarea betonului cu ajutorul vibratoarelor se face cu respectarea măsurilor următoare:

— carcasa vibratorului trebuie legată la pămînt, iar conductoarele care alimentează cu energie vibratorul trebuie să fie izolate în vîna de cauciuc şi armate;

— muncitorii care manipulează vibratoarele trebuie să poarte în timpul lucrului cizme şi mănuşi izolante;

— în timpul schimbării punctului de lucru sau la întreruperea chiar temporară a lucrului, vibratorul trebuie deconectat de la reţea;

— instalaţiile de alimentare cu energie electrică a vibratorului trebuie să satisfacă regulile de tehnica securităţii prevăzută la cap. 5.1;

— utilizarea vibratoarelor defecte nu este admisă. Vibratoarele a căror funcţionare prezintă deficienţe trebuie deconectate imediat şi predate pentru verificare şi punere în ordine.

Fundaţiile stîlpilor pe traseele liniilor electrice pot să fie executate şi iarna, aproape în acelaşi ritm ca şi vara, măsurile ce trebuie luate pentru a permite executarea lucrărilor de beton la temperaturi scăzute ridică însă costul acestor elemente ale liniei, fapt de care trebuie ţinut seama la planificarea lucrărilor.

Dacă fundaţiile sînt turnate sub acoperişuri provizorii, materialele trebuind să fie încălzite, se vor lua măsuri corespunzătoare pentru evitarea accidentelor datorită aglomerării oamenilor, luminatului redus, pericolului de incendiu şi pentru evitarea arsurilor.

Devine obligatorie folosirea acceleratorilor de întărire şi deci a măsurilor suplimentare care trebuie luate la folosirea clorurii de calciu pentru a proteja muncitorii de arsuri.

Muncitorii vor purta obligatoriu echipament de protecţie ochelari şi mănuşi de cauciuc.

8.2. FUNDAŢII DIN PREFABRICATE

Montarea fundaţiilor din prefabricate, din cauza greutăţii lor mari şi a fragilităţii (fundaţii din beton armat) se face mecanizat cu ajutorul macaralelor de 3—5 t cu

acces în orice teren, a macaralelor pe şenile de 5 şi 10 t sau a macaralelor cu braţ frontal sau braţ lateral montat pe tractor cu şenile sau pneuri.

Regulile de tehnica securităţii la folosirea acestor utilaje sînt arătate în cap. 5.2.

Fundaţiilor prefabricate din beton armat se prind la ridicare de urechile de agăţare, dispozitivele de agăţare şi legare la cîrligul macaralei fiind funcţie de forma şi greutatea elementelor ce se montează; apucarea elementelor de beton armat cu dispozitivele de prindere tip cleşte nu se admite.

Ridicarea fundaţiei prefabricate se va face pe verticală, încet, fără balansări, smucituri sau lovituri.

În timpul deplasării orizontale a prefabricatului cu ajutorul macaralei, baza acestuia trebuie să fie la circa 50 cm deasupra solului sau a oricărui obiect sau accident de teren peste care se trece la rotire.

În timpul ridicării şi a deplasării orizontale a prefabricatului accesul oricărui muncitor în zona periclitată este interzis.

Coborîrea fundaţiilor prefabricate în gropi trebuie să se facă cu atenţie pentru a nu prăbuşi pereţii acestora. În acest timp este interzisă prezenţa muncitorilor în groapă.

În caz de defectarea macaralei, dacă nu este posibilă coborîrea imediată a sarcinii, se opreşte accesul în imediata apropiere a prefabricatului (eventual prin îngrădire) şi după înlăturarea defectului se continuă faza tehnologică începută.

Dirijarea prefabricatului în plan orizontal pentru a fi adus în poziţie corectă se face, mai înainte ca baza lui să ia contact cu fundul gropii, cu ajutorul unei bile fixată orizontal de partea superioară a corpului prefabricatului. Muncitorii care dirijează prefabricatul, vor sta lateral, nu sub braţul macaralei.

Accesul muncitorilor în groapă este permis numai după ce talpa fundaţiei reazemă pe fundul gropii.

Păstrarea uneltelor pe marginea gropii, pe tălpile fundaţiilor sau pe rame de fundaţie, atunci cînd muncitorii se află în groapă este oprită.

Desprinderea prefabricatului din cîrligul macaralei se face numai după aşezarea acestuia în poziţia definitivă şi după controlul poziţiei.

Manual, fundaţiile prefabricate pot fi montate numai în caz că utilajele grele nu pot pătrunde la bornă, cînd folosirea lor nu este justificată din punct de vedere tehnico-economic sau cînd nu se dispune de un utilaj corespunzător. În acest caz, coborîrea în groapă a fundaţiei prefabricate se face cu ajutorul macaralei trepied sau a macaralelor diferenţiale sau a unui trepied din lemn sau metalic.

În lipsa şi a acestor dispozitive şi numai în cazul unui număr redus de fundaţii, lăsarea acestora în groapă se poate face prin alunecarea pe un plan înclinat din dulapi groşi, reţinuţi în acest timp de muncitori cu ajutorul funiilor. În tot acest timp prezenţa muncitorilor în faţa prefabricatului este interzisă.

8.3. FUNDAŢII PILOŢI SAU PE PILOŢI

Piloţii de lemn, metal sau beton armat folosiţi la construcţia liniilor electrice aeriene se bat prin lovire cu ajutorul sonetelor cu cădere liberă sau automate.

Baterea manuală a piloţilor se admite numai excepţional pentru piloţi de lemn în terenuri în care mecanismele grele nu pot pătrunde sau cînd volumul lucrărilor este redus.

La folosirea sonetei mecanice se vor respecta întocmai instrucţiunile de exploatare a sonetei.

Lansarea berbecului se face numai la comanda şefului de echipă.

În timpul lucrului se interzice:

— prezenţa muncitorilor sau a oricărei persoane sub berbecul ridicat şi neînţepenit sau în zona căderii posibile a sonetei sau pilotului;

— ungerea lumînărilor şi a oricărui organ al sonetei, sau executarea de reparaţii în timpul lucrului.

La terminarea lucrului sau în timp de repaus, berbecul se coboară obligatoriu pe capul pilotului sau pe platformă şi se opreşte motorul dacă soneta este acţionată mecanic.

Deplasarea sonetei se poate face numai cu berbecul coborît.

În timp de iarnă se presară cu nisip suprafaţa terenului din jurul sonetei.

Berbecul pentru batere manuală se execută dintr-o bucată de lemn de mesteacăn în greutate de 100—150 kgf armat la extremităţi cu inele de oţel.

Berbecul trebuie prevăzut cu 4—6 mînere, potrivit greutăţii lui (cîte 25 kg pe mîner). Mînerele sînt de formă ovală, geluite, netede şi sînt dispuse uniform pe circumferinţa berbecului păstrîndu-se un spaţiu suficient pentru mînuirea lui comodă.

Baterea piloţilor de pe platforme suspendate este admisă numai pentru piloţi lungi de cel mult 4 m, îngropaţi în pămînt 1 m şi ancoraţi cu funii în patru direcţii.

8.4. FUNDAŢII PE CHESOANE DESCHISE

Evacuarea apei dinăuntrul chesonului se face cu ajutorul motopompelor cu un debit total destul de mare pentru a asigura permanent menţinerea nivelului prescris al apei.

Săparea pămîntului din interiorul chesonului se poate face manual sau cu mijloace mecanice.

Dacă pămîntul se scoate cu un recipient (hîrdău, găleată, cupa unui vagonet) pentru a se evita răsturnarea lui trebuie amenajat un sistem de ghidare.

În timpul scoaterii pămîntului cu greiferul, muncitorii trebuie evacuaţi la suprafaţă.

Pentru protejarea muncitorilor care lucrează jos (prevăzuţi obligator cu căşti de protecţie) pe partea interioară a perimetrului chesonului se va amenaja o copertină de protecţie. Coborîrea muncitorilor în cheson se face pe scări fixe prevăzute cu parapete.

Este interzisă cu desăvîrşire coborîrea oamenilor folosind mijlocul de evacuare a pămîntului.

Capitolul 9. TEHNICA SECURITĂȚII LA MONTAREA LINIILOR ELECTRICE AERIENE ȘI SUBTERANE

9.1. MONTAREA LINIILOR ELECTRICE AERIENE

9.1.1. Asamblarea și plantarea stîlpilor

Lucrările de montaj a liniilor electrice aeriene se execută numai pe baza fișelor tehnologice aprobate sau, în lipsa lor pe baza instrucțiunilor de montaj sau a unei scheme elaborate din timp.

Alte tehnologii sau modificări ale fișelor tehnologice pot fi aplicate cu titlu provizoriu pe riscul și răspunderea șefului lucrării și sub rezerva aprobării de către organul care a elaborat fișele existente.

Lucrările sînt împărțite pe faze tehnologice mari: asamblarea și plantarea stîlpilor, montarea conductoarelor active și de protecție etc., pregătirea și conducerea fiecăreia dintre ele fiind încredințată unui tehnician cu experiență. Fac excepție lucrările de montare a liniilor pînă la 15 kV puțin importante la care toate fazele sînt executate de una și aceeași formație — echipa.

La lucrările de montare a liniilor electrice aeriene sînt admiși muncitori găsiți apți la examenul medical, pregătiți pentru lucrările care se execută și care au fost instruiți și cunosc regulile de tehnica securității pentru aceste operații; muncitorii sînt constituiți în echipe.

Faza tehnologică încredințată unei echipe sau unei formații de echipe se execută numai sub conducerea și supravegherea șefului echipei sau formației respective. Nu este admis nimănui ca în timpul desfășurării operațiunilor să se substituie acestuia.

Dacă pe același loc de muncă la aceeași fază tehnologică concură mai multe echipe, se desemnează un conducător unic, care poate fi unul din șefii echipelor.

Dacă șeful de echipă (conducătorul unic) este obligat să părăsească locul de muncă, el își desemnează un înlocuitor cu o calificare corespunzătoare; în lipsă, șeful de echipă oprește lucrul după luarea măsurilor de asigurare a muncitorilor și raportează aceasta șefului ierarhic.

Conducătorii utilajelor care iau parte la executarea operațiunilor de montare executate de o formație, sînt obligați să se încadreze în disciplina de muncă a acesteia și să execute dispozițiunile conducătorului unic.

Șeful de echipă (conducătorul unic) trebuie să stabilească de comun acord cu echipa un sistem de transmitere a dispozițiilor prin semnalizare vizuală (cu mîinile); este interzisă transmiterea comenzilor numai verbal (pentru a se evita confuziile).

În anexă sînt date semnalizările folosite în general pentru diferite faze tehnologice. Suspendarea oricărei semnalizări însemnează: *oprește și ține așa!* Un strigăt strident din partea oricui are aceeași semnificație: *oprește și ține așa!* Este singura semnalizare acceptată și de la altă persoană în afară de persoana care conduce lucrarea (conducătorului unic).

Șeful brigăzii (sau echipei) care asamblează și plantează stîlpi primește de la șeful lucrării fișa tehnologică a lucrărilor de montare a lor.

În funcție de tipul stîlpilor, de utilajele și dispozitivele de care se dispune, de posibilitatea de acces la bornă și de situația la fața locului, șeful brigăzii (sau echipei) alege metoda de ridicare corespunzătoare pentru care adaptează la teren schema de ridicare (fig. 9.1).

Tot el stabilește rolul și marchează pe schemă pozițiile succesive ale tuturor muncitorilor în timpul diferitelor faze tehnologice ale ridicării stîlpului.

Poziția țărușilor de ancorare, a palanelor, troliilor etc. care necesită o permanentă observare (observator) va fi astfel aleasă încît deserventul să iasă din zona periclitată prin căderea accidentală a stîlpului sau a dispozitivului de ridicare (capră sau stîlp ajutător, fix sau mobil).

Șeful de echipă marchează pe schemă căile de acces lipsite de pericol pe care un muncitor se poate deplasa,

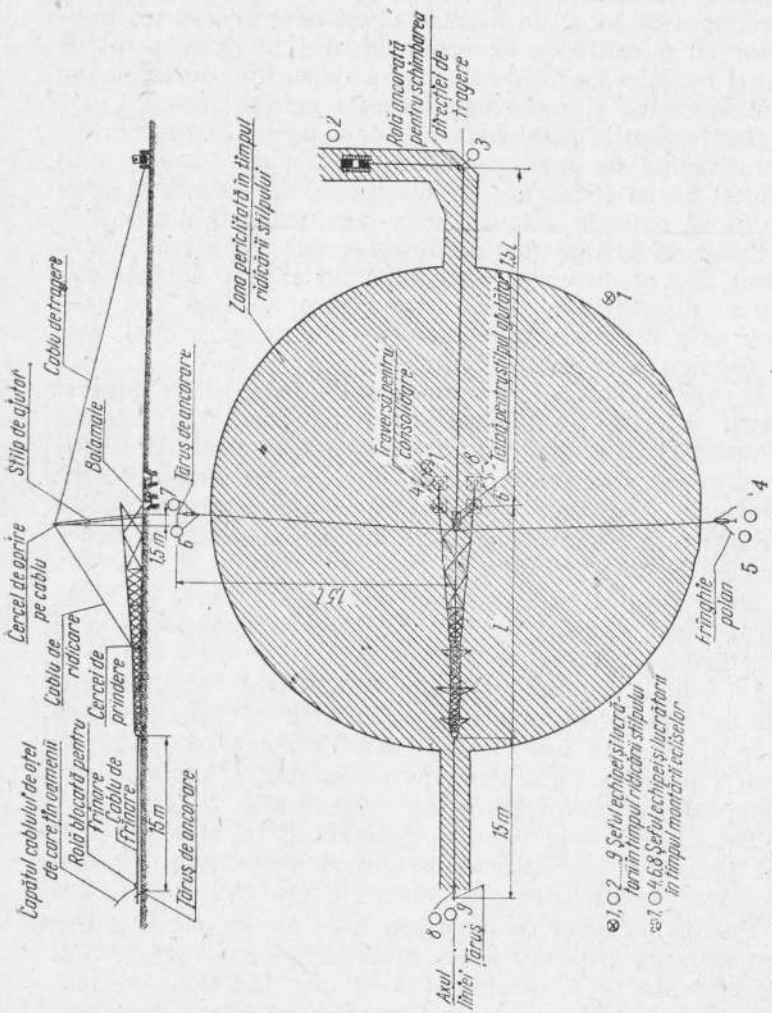


Fig. 9.1. Schema de ridicare a unui stîlp metalic cu baza lată cu ajutorul unui dispozitiv mobil de ridicare și tragere cu tractorul în direcție perpendiculară pe direcția de ridicare.

dacă desfășurarea operațiunilor de ridicare impun acest lucru.

La stabilirea zonelor amenințate se va ține seama că stîlpii de lemn, ușori și elastici periclitează în cădere o zonă mai mare decît stîlpii metalici prinși în balamale sau decît stîlpii grei din beton armat.

De obicei zona circulară periclitată are raza egală cu 1,5 ori înălțimea stîlpului.

Pentru lucrări la înălțime, pe stîlpi, nu sînt admiși muncitori sub 18 ani.

Lucrările la înălțimi mai mari de 1,5 m cu unelte pneumatice sau electrice, sau lucrări de sudare cu flacără sau cu arc electric trebuie executate de pe schele: se interzice executarea acestor lucrări de pe scări mobile.

În caz că nu pot fi amenajate schele, aceste lucrări pot să fie executate de pe stîlp de muncitori bine instruiți și prevăzuți cu centuri de siguranță controlate și încercate în prealabil.

Folosirea baroaselor se va face cu atenție și numai după avertizarea celor din jur: se interzice ținerea cu mîna a elementului în care se lovește (țăruș, dorn etc.). Nici o persoană apropiată nu va sta în direcția în care ciocanul ieșit accidental din coadă se poate îndrepta în urma avîntului primit.

Ordinea și curățenia trebuie păstrată oricare ar fi punctul de lucru: sculele și materialul mărunt nu se vor împrăștia pe jos, ci vor fi așezate după o schemă într-o ordine de așezare totdeauna aceeași. Muncitorul trebuie să știe în orice moment locul unde găsește scula necesară.

În timpul operațiunilor de montare a stîlpilor și conductoarelor, **se interzice accesul persoanelor străine în apropierea stîlpilor ce se montează și a traseului liniei.**

Executarea lucrărilor de linii electrice aeriene în apropierea unor instalații sub tensiune, care ar putea crea condiții periculoase de lucru prin atingere directă sau prin inducerea de tensiuni în elementele liniei în construcție se va face numai după scoaterea din funcțiune și legarea la pămînt a acestor instalații.

Asamblarea stîlpilor se va executa în poziția cea mai favorabilă ridicării.

Terenul pentru montarea stîlpului trebuie curățat de copaci, buturugi, crengi uscate etc. iar în timpul iernii de zăpadă.

Suprafaţa de asamblare trebuie nivelată la nevoie prin: săpături de pămînt, bile sau capre de lemn sau prin eşafodaje de lemn sigure (fig. 9.2). Eşafodajele mai înalte de 2 m trebuie prevăzute cu platformă de circulaţie şi

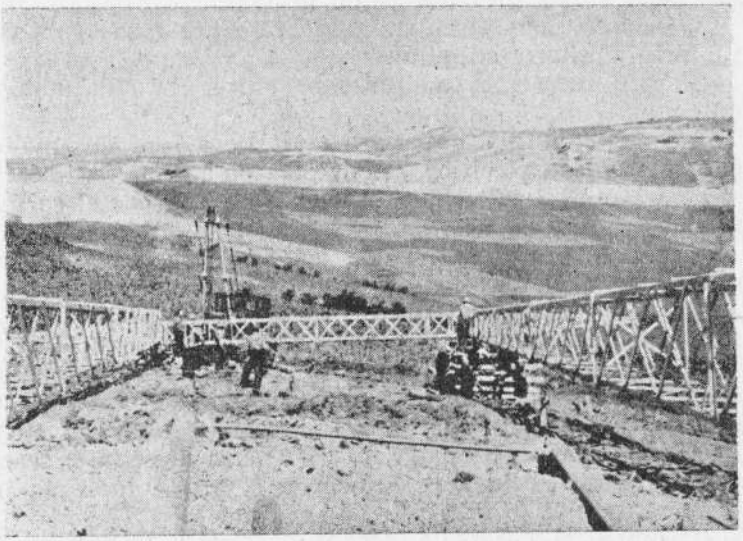


Fig. 9.2. Stîlp metalic portal asamblat pe eşafodaj:

balustradă de protecţie. Acolo unde balustradele de protecţie lipsesc, muncitorii sînt obligaţi să folosească centura de siguranţă.

Pe coaste de munte, rambleuri, văi etc. se vor lua măsuri sigure împotriva alunecării stîlpilor sau a elementelor componente prin ancorări, sprijiniri etc.

Înainte de a proceda la asamblarea stîlpilor, se vor întreprinde acţiunile următoare:

— se verifică existenţa la pichet a componentelor stîlpului conform desenelor de execuţie şi starea lor;

— se procedează la remedierea avariilor mici suferite în timpul transportului (îndoiri locale) cu ajutorul cricurilor, cheilor speciale, dispozitiv cu şurub: îndoiturile puţin importante sînt rezolvate la rece, iar cele pronunţate prin încălzire cu un arzător cu gaz sau aparat de sudură autogenă.

Este interzisă îndreptarea profilelor prin lovire pentru a se evita lăţirea şi slăbirea secţiunii şi plesnirea sudurilor.

Se controlează cu atenţie dimensiunile componentelor stîlpilor de beton armat în special a zonelor care se asamblează prin telescopare.

Se constată dacă la transport şi manipulări elementele de beton au căpătat fisuri sau alte degradări şi se procedează la remedierea lor dacă degradările sînt reparabile şi normativele în vigoare permit.

Elementele de beton armat nereparabile trebuie înlocuite.

Se curăţă de murdărie suprafeţele elementelor de beton armat, iar părţile metalice de rugină şi zgură.

Elementele reparate trebuie să aibă aceeaşi rezistenţă mecanică ca şi cele neavariate.

Asamblarea stîlpilor de lemn. Metodele de asamblare sînt funcţie de tipul stîlpului şi condiţiile locale.

Uleiul de creozot fiind corosiv şi rănind mucoasele nasului, muncitorii trebuie să poarte echipamentul special de protecţie prevăzut de normativ pentru manipulanţii lemnului impregnat cu ulei de creozot şi costum de foaie de cort, şapcă, mănuşi şi bocanci de piele.

La utilizarea sculelor, uneltelor şi dispozitivelor se vor respecta regulile de tehnica securităţii prevăzute în cap. 5 pentru mijlocul de muncă respectiv.

Se recomandă ungerea părţilor descoperite ale corpului care ar putea veni accidental în contact cu impregnantul.

Lăsarea la partea superioară a piciorului stîlpului în curs de asamblare a sculelor şi uneltelor, topoarelor sau bărzilor înfipte în lemn etc. sînt interzise.

La terminarea programului şi înainte de luarea mesei, muncitorii trebuie să-şi spele cu săpun mîinile şi părţile din corp care au venit întîmplător în contact cu impregnantul.

La manipularea în timpul asamblării, stîlpul trebuie luat la comandă pe acelaşi umăr de toţi muncitorii, aşezaţi, în ordinea înălţimii: aruncarea la pămînt se face de asemenea la comandă observîndu-se ca pe sol să nu existe obiecte care lovite ar putea sări şi accidenta pe muncitori.

Ridicarea pe muchie a picioarelor stîlpilor compuşi (A portal) se face numai după verificarea tachelajului folosit (granice, cabluri şi a stabilităţii ţărușilor de ancorare). Stabilitatea elementului se va asigura prin ancorare în ambele direcţii. Urcarea pe stîlpul de deasupra este permisă numai după verificarea legăturilor.

Reperele ridicate la partea superioară în vederea asamblării, trebuie fixate printr-un mijloc sigur înainte de plecarea muncitorilor de la locul de muncă.

În timpul asamblării construcţia poate fi lăsată provizoriu în ancore, numai sub pază, îndeosebi în zone populate.

Staţionarea muncitorilor sub stîlpi în timp ce sus se lucrează la asamblare nu este admisă; căderea reperelor sau a sculelor i-ar putea răni.

Asamblarea stîlpilor metalici. La pichete, stîlpii metalici sînt aduşi în componente mari sudate (tronsoane, console, traverse, vîrfare), în tronsoane sudate şi pachete de panouri, sau chiar în bare.

La bornă asamblarea se face de regulă prin bulonare.

Metodele de asamblare sînt funcţie de tipul stîlpului şi de condiţiile locale.

La lucrările de asamblare toţi muncitorii trebuie să poarte echipamentul de protecţie prevăzut de normativ pentru specificul de muncă depuse şi casca de protecţie.

La lucrările de sudare electrică muncitorii vor fi prevăzuţi cu echipamentul de protecţie conform normativului şi numai cu luarea măsurilor respective impuse de tehnica securităţii, adică:

— dotarea cu mască sau scut cu geam de protecţie;

— dotarea cu îmbrăcăminte, încălţăminte şi mănuşi de protecţie;

— punerea la pămînt sigură a pieselor metalice ale instalaţiilor de sudare electrică şi a pieselor de sudat;

— verificarea integrităţii izolaţiei cordonului de alimentare a stării fişei şi prizei, a mînerului izolant precum şi a bunei stări a tuturor contactelor.

Eliminarea zgurei se face prin răzuire numai după răcirea piesei; muncitorul este obligat să poarte ochelari sau mască de protecţie, pentru a nu-şi vătăma ochii.

Ochelarii de protecţie trebuie purtaţi la toate operaţiunile de asamblare executate cu unelte a căror folosire poate da loc la desprinderea aşchiilor din metalul prelucrat: tăiere, găurire, ascuţirea sculelor, curăţire a bavurilor, curăţirea sgurei la sudare etc.

La tăierea manuală a metalelor (fixate în menghină şi niciodată ţinute în mînă), muncitorul va lua o poziţie care să facă imposibilă rănirea sa sau a celor din jur.

Răsturnarea tronsoanelor se poate face numai cu asigurarea cu funii în ambele direcţii în contra căderii: în acest timp muncitorii se vor situa într-o asemenea poziţie încît să fie imposibilă accidentarea lor la rostogolirea bruscă a tronsoanelor (fig. 9.3).

La asamblarea tronsoanelor metalice muncitorii vor folosi pentru deplasarea şi potrivirea elementelor unelte şi dispozitive de mică mecanizare: dornuri, răngi, vinciuri, dispozitive de tras şi ridicat; în acest timp se interzice accesul pe sau în interiorul tronsonului.

Manevrarea macaralelor, troliilor, vinciurilor, se va face cu clichetul în poziţia de siguranţă.

Coborîrea sarcinii cu macaralele, troliile şi vinciurile se va face numai acţionînd manivelele sau cu frîna şi niciodată prin proprie greutate după eliberarea clichetului şi a manivelei (manivela ambalîndu-se poate răni pe deservent).

Coincidenţa găurilor elementelor ce se asamblează se va verifica cu ajutorul dornului; este interzis ca această operaţie să se facă cu mîna.

În timpul bulonărilor, deplasarea tronsoanelor respective se interzice.

La operaţiunile de asamblare se interzice lucrul la două nivele suprapuse.

Asamblarea stîlpilor de beton armat. Stîlpii de beton armat sînt transportaţi la bornă în elemente componente liniare (tronsoane, console, vîrfare).

Asamblarea se face prin metode umede (betonare) sudură sau prin bulonare.

Muncitorii trebuie să poarte echipamentul de protecţie prevăzut de normativ, corespunzător muncii prestate, inclusiv mănuşi cu un deget. În timpul operaţiunilor de buceardare vor purta ochelari de protecţie.

Pentru manipularea elementelor în timpul asamblării, corespunzător greutăţilor lor şi condiţiilor locale, se folosesc utilaje grele (tractoare, macarale auto sau pe şenile) sau dispozitive de mică mecanizare (macara tripied, troliu, dispozitiv de tras şi ridicat, vinciuri etc.).

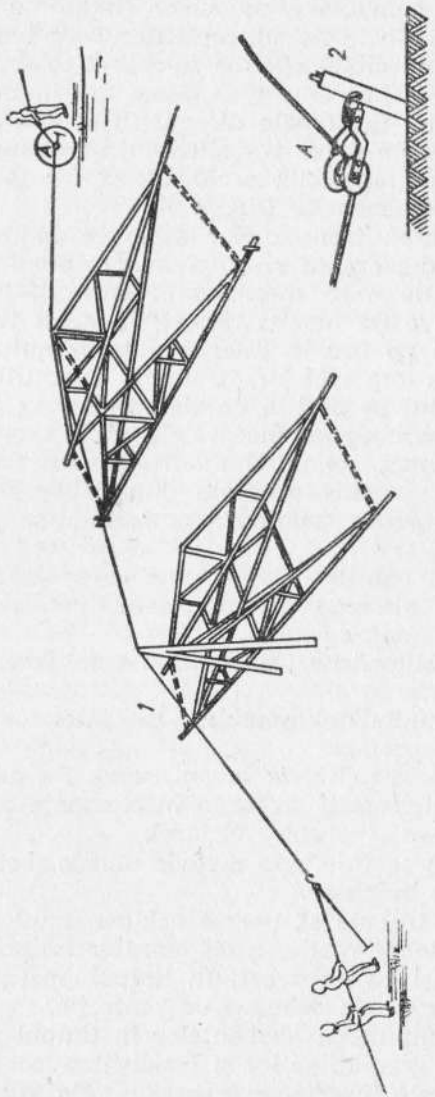


Fig. 9.3. Răsturnarea sferturilor de bază la asamblarea unui stîlp metalic:
1 — capră mobilă; 2 — rolă blocată.

La folosirea utilajelor grele şi a dispozitivelor de mică mecanizare se vor respecta regulile şi tehnica securităţii arătate la cap. 5. pentru fiecare mecanism în parte.

Elementele lungi de beton armat trebuie prinse din punctele prevăzute în proiect sau în fişa tehnologică respectivă.

Între cablul de prindere şi muchiile elementului de beton armat se vor pune şipci de lemn pentru a-l feri de degradare.

Cercetarea concentricităţii elementelor ce se asamblează prin telescopare se va face vizual; este interzisă în acest timp introducerea mîinii între elementele ce se asamblează.

Tronsonul fix trebuie bine împănat pentru a se evita rostogolirea lui în timpul operaţiunilor de asamblare şi accidentarea muncitorilor.

În asamblarea stîlpilor de beton armat pe pantă, trebuie luate măsuri de sprijinire sau ancorare a tronsoanelor. În acest timp muncitorii se vor amplasa în amonte de stîlp pentru a nu fi accidentaţi prin rostogolirea întîmplătoare pe pantă a stîlpului.

Plantarea stîlpilor liniilor electrice aeriene. Conducătorul unic primeşte de la conducătorul lucrării (maistrul):

— schema de ridicare, la întocmirea căreia s-a ţinut seama de: tipul stîlpului de montat la borna respectivă, utilajele şi dispozitivele de care se dispune, caracteristicile terenului;

— lista utilajelor de mare şi mică mecanizare, a sculelor corespunzătoare schemei şi tehnologiei adoptate pentru ridicarea stîlpului;

— utilajele şi dispozitivele de mare şi mică mecanizare cuprinse în lista de mai sus (în afara celor care intră în dotaţia normală a echipei) şi a sculelor;

— garnituri de material mărunt, necesare la fixarea stîlpilor (în afara celor transportate deja la bornă).

Înainte de a trece la ridicarea stîlpilor, conducătorul unic este obligat:

— să verifice starea echipamentului şi a materialului de protecţie;

— să aplice în teren schema de ridicare primită;

— să indice fiecărui muncitor locul pe teren, să-l instruiască asupra procedeului de lucru, atrăgîndu-i în spe-

cial atenţia asupra pericolelor care se nasc în caz de nerespectarea instrucţiunilor şi a procesului de muncă stabilit;

— să verifice dacă întreaga echipă cunoaşte comenzile convenţionale la ridicarea stîlpilor;

— să controleze rigidizarea stîlpului, poziţia centrică a cablului pe capul popicului, stabilitatea acestuia, strîngerea corectă a întinzătorului (stîlpul rigidizat trebuie să aibă o uşoară curbură în sus).

Dacă ridicarea se face prin deplasarea mijlocului de tragere (tractor, camion), se va verifica dacă tot traseul este liber şi dacă permite deplasarea fără dificultăţi a vehiculului; la nevoie se procedează la curăţirea lui, astuparea provizorie a şanţurilor sau a canalelor etc.

În timpul desfăşurării fazei tehnologice, conducătorul unic trebuie să fie atent ca:

— ancorajele să fie stabile. Dacă observă la capul ţăruşului o deplasare pronunţată în direcţia de tragere a cablului de ancorare, ridicarea se opreşte şi ţăruşul se consolidează printr-un ţăruş suplimentar de care se leagă strîns cu ajutorul unui cablu;

— mecanismele de ridicare şi în general toate elementele tachelajului să nu fie solicitate peste capacitatea lor de încărcare;

— muncitorii să-şi ocupe locurile succesive conform schemei de ridicare stabilită;

— deplasarea mijlocului de tragere să se facă lin, fără smucituri şi să-şi păstreze direcţia (prelungirea axului stîlpului care se ridică pe care trebuie să se afle şi proiecţia verticală a capului dispozitivului mobil de ridicare). În cazul folosirii macaralei, ridicarea şi coborîrea stîlpului să se facă lin şi numai pe verticală;

— ridicarea stîlpilor să se facă în 2 etape, pentru controlul comportării stîlpului şi dispozitivului de frînare. Ridicarea se opreşte după săltarea stîlpului cu 0,3—0,4 m de la sol şi numai dacă la verificare totul a fost găsit în ordine, se continuă ridicarea;

— în timpul ridicării, stîlpul să nu balanseze (la balansuri puternice macaraua se poate răsturna). Balansul poate fi controlat: la ridicarea cu capra mobilă, cu ajutorul ancorelor laterale; la ridicarea cu macaraua, cu ajutorul a două funii fixate în prealabil în puncte potrivite

ale acestuia şi destul de lungi ca muncitorii care le manipulează să iasă din zona periclitată prin căderea stîlpului, a dispozitivelor fixe sau mobile de ridicare, sau a braţului macaralei (fig. 9.4);

Pe toată durata ridicării stîlpului şi pînă la fixarea lui în fundaţie, sînt interzise:

— staţionarea sau trecerea pe sub stîlp, pe sub braţul macaralei sau pe sub cablurile tachelajului (vezi schema);

— staţionarea sau trecerea printre troliul de ridicare şi stîlpul ajutător;

— apropierea sau staţionarea în apropierea stîlpilor sau ancorelor în timpul deplasării sarcinii;

— coborîrea în groapa pregătită să primească stîlpul după începerea ridicării; dacă coborîrea este totuşi absolut necesară (pentru scoaterea pămîntului accidental căzut), înaintea coborîrii, stîlpul va trebui să fie sprijinit şi asigurat împotriva oricărei deplasări;

— existenţa pe stîlp a unor elemente sau scule aşezate liber;

— amenajări la stîlpul în curs de ridicare;

— controlul, revizia sau ungerea manuală a oricărui dispozitiv de ridicat (macara, troliu etc.), în timpul ridicării;

— ridicarea oricărei persoane cu ajutorul instalaţiei de ridicat;

— rămînerea în poziţie suspendată a stîlpului la terminarea zilei de lucru sau la intreruperea chiar temporară a procesului de ridicarea stîlpului.

Materialul folosit la ridicarea stîlpului (cabluri de susţinere şi ancorare) nu poate fi scos şi nici desprins de cîrligul macaralei, decît după fixarea sigură a stîlpului în fundaţie.

Muncitorul care se urcă pentru demontarea tachelajului trebuie să fie asigurat cu centura de siguranţă.

Ridicarea stîlpilor este interzisă pe timp de vînt puternic sau ploi torenţiale însoţite de descărcări electrice.

Ridicarea stîlpilor în apropierea liniilor electrice este permisă fără luarea de măsuri speciale numai cu condiţia ca linia existentă să fie scoasă de sub tensiune şi conductorii acesteia puşi la pămînt.

Stîlpii de lemn grei şi cei compuşi se ridică numai cu ajutorul utilajelor şi dispozitivelor de ridicat (automa-

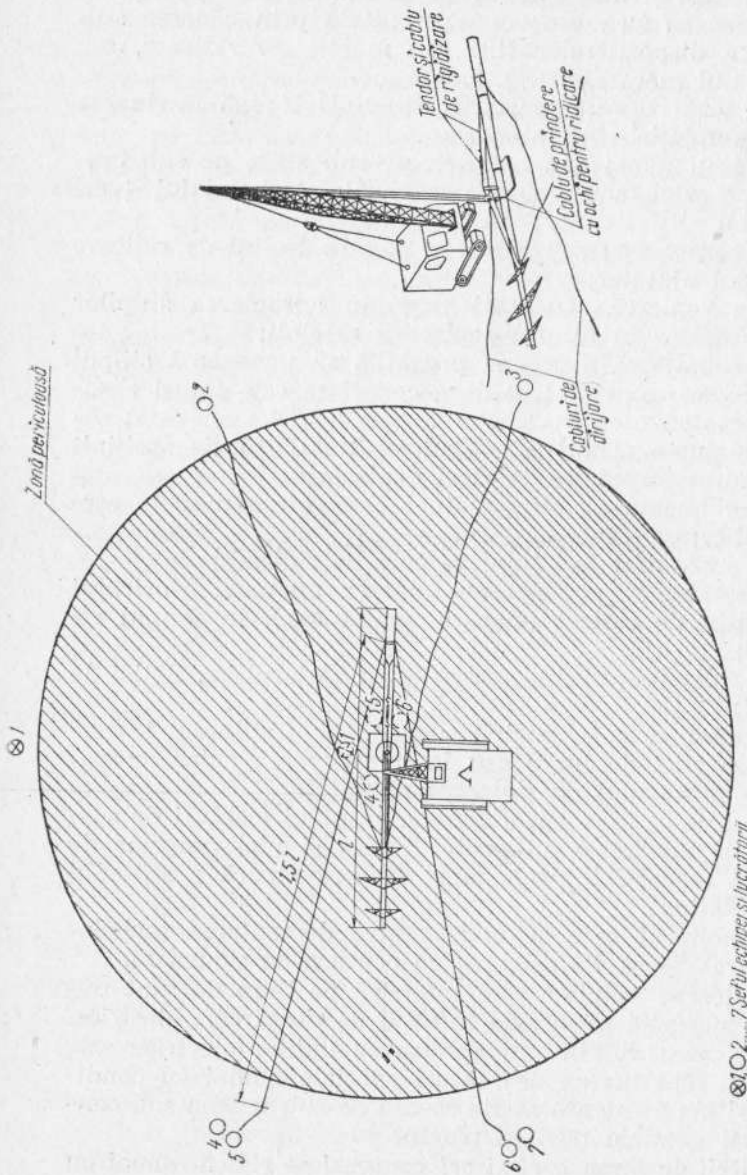

Tendor și cablu de ridicare
Cablu de ghidare cu ochi pentru ridicare
Cablu de dirijare
Zonă periculoasă
⊗1
⊗2
⊗3
⊗1,⊙2 ... 7 Șeful echipei și lucrători în timpul ridicării stîlpului
⊗1,⊙4,5,6 Șeful echipei și lucrători în timpul montării eclisei.

Fig. 9.4. Schema de ridicare cu macaraua a unui stîlp de beton.

carale, capra mobilă sau stîlp ajutător fix și tragere cu tractorul sau alt mijloc de tracțiune) cu respectarea regulelor de tehnica securității arătate.

Manual, cu ajutorul dispozitivelor de mică mecanizare, pot fi ridicați numai stîlpii simpli și ușori de lemn.

Ridicarea manuală se execută cu ajutorul caprelor speciale, a furcilor și picilor cu capetele metalice rezistente și bine ascuțite. Caprele servesc la rezemarea vîrfului stîlpului în prima fază a ridicării, iar picii pentru împiedecarea căderii laterale a stîlpului.

Șeful echipei conduce ridicarea de la baza stîlpului și împiedică rotirea cu ajutorul cîrligului de rotire.

Folosirea la ridicare a unor scule improvizate (lopeți, pari, prăjini etc.) este cu desăvîrșire interzisă, deoarece nu pot asigura menținerea stîlpului într-o anumită poziție (alunecă).

La ridicare, oamenii sînt repartizați uniform de ambele părți ale stîlpului pentru a împiedica căderea lui laterală (fig. 9.5).

Pe măsura ridicării, parte din muncitori se deplasează lateral și în fața stîlpului, dirijîndu-l și controlîndu-l permanent.

Stîlpul ridicat trebuie să rămînă sprijinit sigur cu furcile sau picii pînă ce groapa a fost umplută cu pămînt bine bătut.

Îndepărtarea sprijinirilor din jurul stîlpului și urcarea pe el (cu ajutorul cîrligelor și asigurare cu centura de siguranță), este permisă numai după fixarea lui în pămînt.

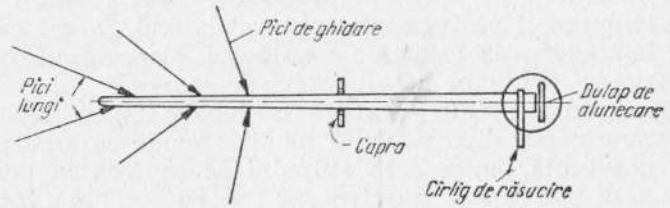


Fig. 9.5. Schema de ridicare manuală a unui stîlp de lemn.

Numărul muncitorilor necesari la ridicarea manuală este funcție de lungimea și greutatea stîlpului.

— *Ridicarea stîlpilor metalici pe fundații de beton* în general se face prin tragere, cu ajutorul unui dispozitiv

de ridicat (capra sau stîlp ajutător) mobil, în timpul ridicării stîlpul rotindu-se în jurul axelor unor balamale.

Este metoda la care schema de ridicare corect aplicată realizează maximum de securitate.

Se va da atenţie ca:

— balamalele să fie corect montate, suprafeţele în contact să fie strîns aplicate una pe alta şi buloanele bine strînse:

— înălţimea dispozitivului de ridicare să fie aceea prevăzută la folosirea unor dispozitive mai puţin înalte, eforturile în tachelaj şi împingerea în picioarele de fundaţie, depăşind pe acelea de calcul, putînd duce la ruperea cablurilor, a unuia sau ambelor picioare de fundaţie. La ruperea sau îndoirea unui singur picior, stîlpul în cădere se roteşte în jurul celui rămas şi poate accidenta pe toţi cei aflaţi în zona alăturată; la această mişcare, punctul de prindere la stîlp a cablului de ridicare se deplasează lateral. Cablul de tragere întins solicită în acest caz lateral dispozitivul mobil, capra sau stîlpul, rupe ancora laterală şi proiectează dispozitivul la distanţă egală cu de două-trei ori lungimea dispozitivului, putînd lovi muncitorii de la ţăruşul opus.

Pentru a se evita această avarie trebuie luate măsurile următoare:

— dispozitivul de ridicare să aibă înălţimea prevăzută în funcţie de înălţimea stîlpului;

— betonul din fundaţie să aibă marca prescrisă;

— să se monteze traverse de consolidare şi la nevoie picioarele de fundaţie să fie ancorate.

Dispozitivul de ridicare nu trebuie lăsat rezemat de baza stîlpului ci va fi imediat ancorat lateral. În caz contrar, la tragerea la balamale a stîlpului, dispozitivul cade şi poate accidenta pe cei din zona de cădere.

Opritorul (cercelul) aşezat pe cablul de tragere pentru a antrena capul dispozitivului mobil, trebuie să aibe poziţia prevăzută (antrenarea stîlpului să se facă la înclinare a dispozitivului de circa 60°) şi să fie bine fixat. Dacă, înainte de ieşirea din acţiune a dispozitivului mobil, opritorul cedează, dispozitivul mobil cade înapoi, tensiunea din cablul de ridicare scade brusc, stîlpul cade solicitînd violent cablul şi mijlocul de tragere.

Ridicarea stîlpului cu bază îngustă în golul fundaţiei de beton cu ajutorul unei capre mobile, se deosebeşte de

metoda precedentă prin lipsa punctului fix de rotire (balamaua). Pentru a face posibilă ridicarea, fundaţia este prevăzută cu scarpă şi baza stîlpului este ancorată lateral din două puncte prin intermediul a două întinzătoare (fig. 9.6).

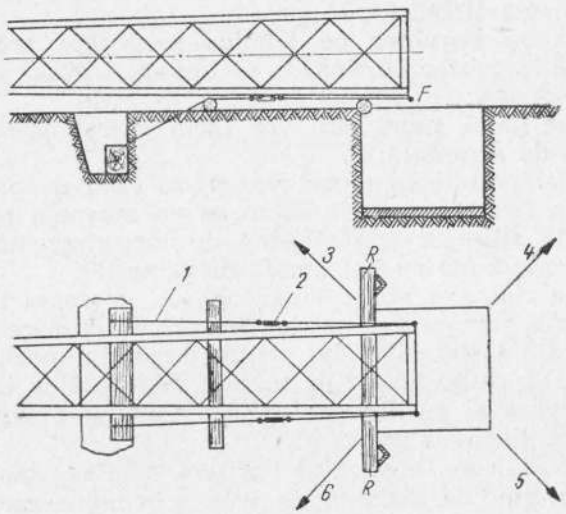


Fig. 9.6. Schema de ridicare a unui stîlp cu baza îngustă folosind capra mobilă:
1 — ancorele bazei stîlpului; *2* — întinzătoare de reglaj; *3, 4, 5, 6* — ancorele capului stîlpului.

Stîlpul ajuns în poziţie verticală este coborît în groapă cu ajutorul întinzătoarelor de reglare.

În afara măsurilor arătate la ridicarea stîlpului pe balamale, se vor respecta următoarele reguli:

— ancorele vîrfului şi ancorele bazei stîlpului vor fi atent supravegheate, în timpul ridicării ele fiind foarte mult solicitate pentru a menţine echilibrul stîlpului;

— coborîrea în groapă a stîlpului se va face prin strîngerea coordonată a ancorelor, capului stîlpului şi eliberarea uniformă şi cu prudenţă a întinzătoarelor, pentru a se evita bruscarea şi ruperea cablului; în acest timp muncitorii care acţionează asupra întinzătoarelor trebuie să fie foarte atenţi, poziţia lor de lucru fiind în zona de cădere accidentală a stîlpului.

Montarea prin clădire (bară cu bară, față cu față sau tronson cu tronson), se folosește în general la montarea stîlpilor grei, foarte lungi sau atunci cînd terenul nu permite ridicarea stîlpilor complet asamblați. Metoda se reduce în esență la ridicarea pe verticală a unor elemente metalice, mai mult sau mai puțin grele, potrivirea în poziție corectă și bulonarea lor.

În afara regulilor de tehnica securității arătate la cap. 5 (mecanisme de ridicat), se impun și o altă serie de măsuri. Astfel:

— pe stîlpi, muncitorii vor lucra numai asigurați cu centura de siguranță;

— deserventii de pe sol vor purta căști de protecție;

— la fiecare nivel de lucru se va amenaja pe toată suprafața stîlpului o platformă de lucru rezistentă din dulapi, prevăzută cu balustradă de protecție;

— la ridicarea pilonului de ajutor, mișcarea troliului care ridică pilonul va fi strict coordonată cu a celor care controlează vîrful pilonului pentru a menține poziția verticală a acestuia. Se va da atenție deosebită la introducerea sigură și susținerea fermă a vîrfului pilonului în ochiul de fixare la stîlp;

— la ridicare, elementul (tronson, față sau bară) trebuie menținut la distanță de stîlp prin manevrarea troliilor de ridicare și de dirijare. În acest timp muncitorii se retrag pe platformă în partea opusă pentru a nu fi accidentați la balansul elementului sau la scăparea lui accidentală de la troliul de dirijare;

— la asamblarea elementelor nici o acțiune nu va fi întreprinsă pînă ce cel puțin unul din montanți nu va fi imobilizat prin introducerea unor dornuri în găurile corespunzătoare, pe două din fețe.

În timpul montajului este interzis muncitorilor aflați pe sol să stea sub sau în apropierea stîlpului pentru a nu fi accidentați la căderea de la înălțime a uneltelor sau materialelor.

Stîlpii de beton armat caracterizați prin greutatea și fragilitatea lor, pot fi ridicați prin oricare din metodele cunoscute:

— prin tragere și dispozitiv de ridicat mobil;

— prin tragere și dispozitiv de ridicat fix;

— cu ajutorul mecanismelor de ridicat speciale.

La acești stîlpi neputîndu-se realiza un punct fix în jurul căruia să rotească la ridicare, prima metodă nu se aplică decît atunci cînd nu se dispune de un utilaj special de ridicare.

Ridicarea cu dispozitiv de ridicat fix în general este mai puțin sigură decît prima metodă, solicitările în tachelaj fiind maxime cînd stîlpul este la distanță de pămînt în ultima fază a ridicării.

Cu un catarg fix (fig. 9.7) pot fi ridicați stîlpi de beton în greutate pînă la 5 tf, cu două catarge, stîlpi a căror greutate nu trebuie să depășească 11 tf.

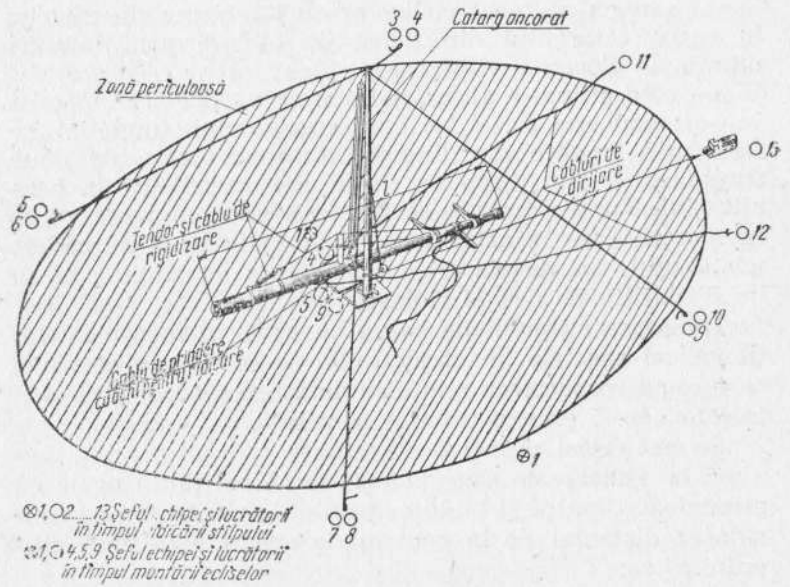


Fig. 9.7. Schema de ridicare a unui stîlp de beton folosind stîlpul ajutător fix.

La ridicarea stîlpilor de beton cu ajutorul unui catarg fix se vor avea în vedere și următoarele:

— rigidizarea stîlpului trebuie să fie corect făcută, cablul și întinzătorul să corespundă ca dimensiuni și să nu permită îndoirea stîlpului la ridicare. Între cablul de rigidizare și traversa de beton se va așeza un chituc pentru a feri betonul de zdrobire. La oprirea pentru control a

ridicării, se verifică stabilitatea ţăruşilor de ancorare şi în mod special comportarea dispozitivului de rigidizare şi îndeosebi stabilitatea popicului. În timpul controlului, şeful echipei va sta lateral şi se va feri de zona ameninţată la răsturnarea popicului;

— pentru demontarea rigidizării cînd stîlpul se află la un unghi de 60° faţă de orizontală, se slăbeşte întinzătorul de la baza stîlpului; în acest timp popicul trebuie ţinut cu funia de ajutor de un muncitor aflat la distanţă de piciorul stîlpului. Dacă popicul nu vine singur, un muncitor asigurat cu centura de siguranţă se urcă pe catarg cu ajutorul cîrligelor de căţărat (dacă catargul este de lemn) sau cu ajutorul cîrligelor cu tampoane de cauciuc în cazul catargului din ţeavă de oţel şi prin lovituri uşoare de ciocan îl eliberează;

— cînd stîlpul a ajuns aproape de verticală, suspendat în aer; aducerea bazei lui deasupra golului fundaţiei se face prin tragere din direcţii corespunzătoare de două funii legate din timp la circa doi metrii de la baza stîlpului. Funiile trebuie să fie destul de lungi pentru ca muncitorii care le acţionează să iasă din zona de cădere a stîlpului. La nevoie tragerea se face cu troliu sau cu un dispozitiv de tras şi ridicat.

Ridicarea stîlpului de beton cu ajutorul mecanismelor de ridicat speciale (macarale auto, pe şenile sau speciale) se face cu respectarea regulilor de tehnica securităţii arătate în cap. 5 pentru utilajul respectiv.

Se pot folosi numai acele utilaje care au sarcina maximă de ridicare la săgeata respectivă cel puţin egală cu greutatea stîlpului şi înălţimea utilă de ridicare corespunzătoare distanţei de la centrul de greutate la baza stîlpului.

Ridicarea stîlpilor se poate face numai după luarea măsurilor suplimentare pentru evitarea îndoirii stîlpilor peste limitele admisibile.

Ridicarea stîlpului cu ajutorul unui mecanism special de ridicat se realizează în următoarele faze tehnologice:

— prinderea stîlpului complet asamblat cu cîrligul macaralei puţin mai sus de centrul lui de greutate;

— ridicarea stîlpului şi manevrarea braţului în aşa fel încît stîlpul să fie adus exact de asupra golului fundaţiei;

— verificarea poziţiei stîlpului şi fixarea lui definitivă.

În timpul acestor operaţiuni se interzice ridicarea stîlpului prin tragere laterală şi balansarea stîlpului suspendat în cîrligul macaralei (pericol de răsturnarea macaralei).

9.1.2. Montarea conductoarelor active şi de protecţie

Montarea conductoarelor în linie curentă.

Înainte de începerea lucrărilor de montare a conductoarelor, toţi stîlpii din panoul respectiv trebuie să fie bine şi definitiv fixaţi în fundaţii, pămîntul în jurul stîlpilor bine compactat şi betonul de umplutură să aibă marca prevăzută. Nu se admite urcarea pe stîlpi care nu au fost bine fixaţi pe fundaţii.

Montarea conductoarelor în general se execută cu mijloace mecanizate. Desfăşurarea manuală a conductoarelor se admite excepţional în terenuri în care utilajele nu pot pătrunde, folosirea lor nu este economică (linii scurte) sau în situaţii speciale, panouri cu traversări de obstacole, lucru în apropierea tensiunii etc.

Tehnica securităţii la manipularea şi transportul pe traseu a izolatoarelor, conductoarelor şi materialelor aferente montării conductoarelor este arătată la cap. 4.

Şeful de echipă sau responsabilul de lucrare trebuie să controleze şi să încerce înainte de intrarea în lucru toate utilajele, dispozitivele şi uneltele şi să procedeze la repararea sau înlocuirea celor defecte.

Înainte de introducerea în operă se verifică izolatoarele, clemele şi armăturile; o atenţie deosebită trebuie dată clemelor de tracţiune şi celor de înnădire care trebuie să corespundă tipului şi dimensiunilor conductoarelor şi să nu prezinte nici un defect de fabricaţie.

Înainte de derulare, se examinează tamburii cu conductoare şi se îndepărtează scîndurile şi hîrtia de protecţie; în timpul derulării, la ieşirea de pe tambur, respectiv din dispozitivul de frînare sau de pe vîrtelniţă, cablul de tragere sau conductorul se examinează cu atenţie şi se îndepărtează toate defectele constatate. Defectele neremediate pot provoca accidente grave mergînd pînă la ruperea stîlpului prin agăţarea firelor rupte de rolele de desfăşurare şi blocarea lor. Muncitorul care face verificarea conductoarelor va sta lateral în afara zonei în care

ar putea fi lovit de răsturnarea accidentală a tamburului şi trebuie să poarte mănuşi din pînză tare cu un deget.

Dacă în teren denivelat căruciorul mobil pe care este aşezat un tambur cu conductoare ameninţă să se răstoarne, muncitorul care verifică conductorul trebuie să se ferească pentru a nu fi lovit; intervenţia unui singur om tot nu ar putea împiedica răsturnarea şi sacrificiul este inutil.

Schimbarea de direcţie la desfăşurarea firului pilot de pe un tambur fix se va face numai pe o rolă aşezată ancorat în punctul de schimbarea direcţiei.

La desfăşurarea manuală prin purtare pe umeri a conductoarelor, muncitorii se echipează cu umerare de protecţie şi mănuşi cu un deget; ei vor purta conductorul pe acelaşi umăr. Distanţa dintre muncitori va fi aleasă aşa încît încărcarea fiecăruia să nu depăşească încărcarea admisibilă a unui om din categoria respectivă şi ca conductorul să nu atingă pămîntul.

Eliberarea unui conductor agăţat trebuie făcută cu atenţie pentru a nu lovi muncitorii din apropiere; dacă conductorul agăţat formează un unghi, apropierea nu se va face niciodată dinspre partea în care apasă conductorul.

Ridicarea pe stîlpi a materialelor de montaj (izolatoare, armături, conductoare) se face cu ajutorul scripeţilor de ajutor sau palanelor. Scripeţii se vor prinde de consolă în imediata apropiere a locului de fixare a conductorului.

Muncitorii, acţionînd funia de ajutor sau dispozitivul de ridicare a sarcinii, vor sta lateral pentru a nu fi accidentaţi la căderea întîmplătoare a materialelor în curs de ridicare.

În timpul ridicării pe stîlp a lanţurilor grele de izolatoare şi a conductoarelor cu secţiuni mari, folosind un mijloc de tragere mecanizat, muncitorul de sus va supraveghea ridicarea stînd lîngă corpul stîlpului în partea opusă consolei pe care se trage conductorul.

Este interzisă staţionarea lui în acest timp pe consolă lîngă scripetele de ajutor. Numai după oprirea mijlocului de tragere se permite deplasarea lui pe consolă pînă la locul de agăţare a scripetelui de ajutor.

Desfăşurarea conductoarelor pe stîlpi se va face numai pe role de montaj prinse în mod sigur la traverse sau la lanţurile de izolatoare.

În timpul desfăşurării, muncitorii vor supraveghea trecerea pe role a firului pilot şi a conductorului, dîndu-se o deosebită atenţie la trecerea pieselor de legătură, înnădirilor etc. Intervenţia pentru ajutarea trecerii conductorului prin rolă trebuie făcută cu deosebită atenţie pentru a se evita prinderea mîinii muncitorului între conductor şi rolă.

În cazul blocării unei role sau a agăţării conductorului, tragerea se opreşte şi se reia numai după îndepărtarea defectului.

Pentru a ajunge la clema de tracţiune şi pentru a lega aici cordonul făcut colac sau pentru aranjarea coarnelor de protecţie, muncitorul prins de consolă se va coborî pe scăriţa (sau scăunelul) de montaj agăţată şi asigurată cu lanţul de consolă şi ţinută înclinat sub lanţul de izolatoare cu ajutorul unor funii ancorate la sol. Muncitorul nu are voie să se deplaseze de-a lungul lanţurilor de izolatoare.

Clemuirea conductoarelor la stîlpii de susţinere trebuie făcută de muncitori stînd în scăunelul sau pe scăriţa de montaj şi asiguraţi la consolă. Se interzice ca această operaţie să se facă de muncitorul aşezat pe conductor şi asigurat prin trecerea bretelei peste conductor; la ruperea întîmplătoare a cîrligului sau a palanului, muncitorul va fi antrenat de conductorul în cădere.

Utilizarea *coşului de lucru telescopic* (autotelescopului) la lucrul pe conductoarele liniei se va face cu respectarea regulilor următoare:

— fixarea conductorului de coloana telescopică nu este admisă;

— solicitarea coşului coloanei telescopice la eforturi orizontale nu este admisă;

— deplasarea utilajului de la un punct la altul se poate face numai după coborîrea platformei (coşului) şi fără muncitori;

— aplecarea muncitorului peste balustrada platformei este admisă numai dacă acesta este prins cu centura de siguranţă.

Înainte de a se urca pe un stîlp, muncitorul este obligat să verifice cu atenţie:

— rezistenţa stîlpului (în cazul stîlpilor de lemn vechi) şi soliditatea fundării;

— starea și rezistența centurilor de siguranță a cîrligelor, scăunelelor, scărițelor și frînghiilor și să se asigure de stabilitatea scărilor rezemate și soliditatea fixării la stîlp a scăunelelor, scărilor rezemate și de frînghie. Scăunelele și scărițele de montaj trebuie ancorate lateral.

Urcarea și coborîrea de pe stîlpi se va face numai:

— pe stîlpii de lemn: cu cîrlige cu ghiare;

— pe stîlpii metalici: pe zăbrelele stîlpului în apropierea unuia din montanți;

— pe stîlpii din beton armat: cu cîrlige speciale cu tampoane de cauciuc, cu coșul de lucru telescopic, cu scări de lemn sau de frînghie.

Pe stîlpii din beton cu secțiune dreptunghiulară urcarea și coborîrea se va face numai pe aceeași parte a stîlpului; dacă este necesar să se treacă pe partea opusă, muncitorul trebuie să coboare la sol și să se urce din nou pe partea dorită la înălțimea de lucru.

Se interzice:

— urcarea pe stîlpi în părțile în care sînt consolele;

— urcarea și lucrul pe stîlpul de întindere pe fața din direcția în care se întind conductoarele;

— urcarea și executarea de lucrări pe stîlpul de colț în interiorul unghiului traseului;

— urcarea și coborîrea pe stîlpi de beton uzi sau acoperiți de polei cu ajutorul cîrligelor cu tampoane de cauciuc: muncitorul alunecă și cade.

În timpul lucrului pe stîlp, muncitorul trebuie să fie bine proptit în cîrlige, pe scară sau pe zăbrelele stîlpului și să fie legat cu centura de siguranță de stîlp, de montant sau de părțile fixe și sigure ale stîlpului; în timpul lucrului în scăunel, muncitorul trebuie să fie legat de consolă în mod sigur la centura de siguranță.

În frecvente cazuri și în special pe stîlpii de beton, muncitorul în poziție periculoasă (la trecerea peste consolă la urcare sau coborîre) dezleagă și manevrează breteaua rămînînd neasigurat tocmai în poziția cea mai critică; este necesar ca pentru asemenea situații centura să fie prevăzută cu 2 bretele, cîrligul bretelei în funcțiune la urcarea pînă la consolă desprinzîndu-se numai după prinderea sigură peste consolă a celei de a doua bretele.

În punctul de lucru pe stîlp sculele mărunte vor fi păstrate în buzunare speciale, în genți sau truse de scule prinse la centură sau la umăr. Sculele mari se păstrează

jos și vor fi ridicate cu funia de ajutor numai la nevoie și coborîte imediat după folosire.

Așezarea chiar vremelnică a sculelor sau dispozitivelor nefixate pe elementele stîlpului este interzisă.

În timpul lucrului pe linii lungi, capetele panourilor montate vor fi scurtcircuitate și puse la pămînt; pentru panouri mari se vor pune scurtcircuitoare la fiecare. Cordoanele dintre panouri se vor lega numai la terminarea întregii lucrări; în timpul acestei operațiuni, muncitorul va purta mănuși de cauciuc. Înainte de a se urca pe stîlp muncitorul se va convinge că cele două capete ale panourilor adiacente sînt scurtcircuitate și puse la pămînt.

Pe timp de furtună sau vînt puternic montarea conductoarelor este interzisă. La apropierea furtunii lucrările de montaj se întrerup și muncitorii trebuie să se adăpostească în locuri ferite de pericol.

Montarea conductoarelor la traversări. La montarea izolatoarelor și conductoarelor la trecerea prin zone locuite, la traversări de căi de comunicație (căi ferate, șosele, rîuri și canale navigabile) sau de linii electrice aeriene de transport și distribuție sau de telecomunicații, în afara măsurilor prevăzute pentru lucrările similare executate în linie curentă, trebuie luate măsuri de asigurare nu numai a muncitorilor care lucrează la montarea liniei, ci și a unor persoane străine, complet în necunoștință de pericolele la care se expun și pe care curiozitatea îi face de multe ori să cadă victime. Trebuie luate măsuri de împiedicarea accesului în zonele periclitate a tuturor celor care nu fac parte din organizația de montaj și nu participă la lucrările ce se execută.

La desfășurarea și tragerea la săgeată a conductoarelor active și de protecție, îndeosebi în regiuni populate, în apropierea sau peste șoselele și drumurile circulate sau pe teritoriul stațiilor de cale ferată, pînă la ridicarea și fixarea conductoarelor la o înălțime de cel puțin 3 m se vor posta de ambele părți paznici care să atragă atenția celor care trec asupra pericolului. Paznicii vor semnaliza cu fanioane roșii (noaptea, cu felinare), acționînd după indicațiile șefului de echipă care conduce lucrările de traversare. Se interzice trecerea sau staționarea pietonilor sau vehiculelor sub conductorul nefixat.

La lucrul în apropierea unei căi ferate sau drum se vor lua măsuri ca muncitorii să fie dispuși astfel încît

să nu poată fi antrenați către tren sau vehicule prin aspirația provocată de trecerea acestora.

Conducătorul lucrării trebuie să cunoască precis orele de trecere ale trenurilor și să avizeze despre aceasta echipa; în timpul trecerii trenurilor, toți muncitorii trebuie să coboare de pe stîlpi.

Muncitorii folosiți la montarea liniilor aeriene, la traversări de căi ferate și șosele cu circulație intensă, trebuie să ia măsuri de precauție cînd circulă de-a lungul sau traversează căile de circulație, îndeosebi în cazul unor linii ferate duble.

Derularea conductoarelor peste bazine de apă, rîpe sau alte obstacole, se face prin metoda firului pilot. Trecerea firului pilot peste apă se execută cu ajutorul unei bărci: pe barcă se așază tamburul cu fir pilot sau extremitatea acestuia, după caz.

Montarea conductoarelor peste obstacole se face conductor cu conductor; numai după fixarea definitivă a unui conductor se trece la derularea și tragerea la săgeată a conductorului următor.

Montarea conductoarelor peste, printre sau sub alte conductoare aflate sub tensiune de peste 1000 V se poate face numai după deconectarea și punerea la pămînt a conductoarelor liniei de traversat de către delegatul întreprinderii de exploatare.

Traversarea liniilor cu tensiune pînă la 1000 V sau a firelor de cale pentru tramvai se poate executa numai după deconectarea și punerea la pămînt a liniilor ce se traversează.

Montarea conductoarelor unei linii în apropierea liniilor electrice aeriene de peste 1000 V se admite numai sub supravegherea maistrului și numai după un instructaj special.

După terminarea lucrărilor, conductoarele care traversează linii în funcțiune cu tensiune de peste 1000 V trebuie puse la pămînt de ambele părți ale traversării; legarea la pămînt se va menține pînă la punerea sub tensiune a întregii linii.

Lucrările de traversare a liniilor aeriene de înaltă tensiune în funcțiune se execută lucrînd numai cu mănuși de cauciuc.

Montarea conductoarelor peste liniile de racord se va face numai după instalarea unei plase de protecție deasupra liniei. Troliile, cablurile și conductoarele ce se montează vor fi legate la pămînt.

9.2. MONTAREA LINIILOR ELECTRICE SUBTERANE

Cablurile electrice se transportă la locul de montaj pe tambure. Descărcarea se execută cu automacarale sau manual, pe plan înclinat. Operația de descărcare, indiferent de metodă, se execută sub supravegherea șefului de echipă de transporturi. Este interzisă staționarea sub tambure, în cazul descărcării cu mijloace mecanizate, sau în fața tamburului pe direcția de coborîre, în cazul descărcării manuale.

În funcție de natura terenului și de scop, cablurile electrice se pot poza direct în pămînt, aparent în canale, tunele, clădiri și pe sol.

9.2.1. Pozarea cablurilor direct în pămînt

Lucrări de terasament. Cablurile destinate alimentării cu energie sau iluminatului public, în marea lor majoritate se pozează în șanțuri, fiind protejate cu nisip și cărămizi. Săpăturile se execută, în marea majoritate a cazurilor, manual. Dacă operația de săpare se execută pe trasee în care se întîlnesc cabluri sau conducte de gaze, este necesar să se stabilească locul precis al instalațiilor subterane. În aceste locuri săparea se va executa cu atenție și începînd de la adîncimea de 0,4 m, săpătura se va executa numai cu ajutorul lopeților, fără nici un alt fel de scule.

Iarna săpăturile se execută după ce pămîntul a fost încălzit artificial. Nu se vor folosi răngi sau alte unelte asemănătoare, săpăturile executîndu-se numai cu lopețile.

Descoperirea eventuală a unui cablu subteran sau a unei conducte trebuie adusă la cunoștința conducătorului tehnic al lucrării și pînă la hotărîrea acestuia, lucrările se întrerup în zona respectivă. În caz că în șanț apar gaze, lucrările se întrerup pînă la înlăturarea lor.

Conducătorul lucrării trebuie să ia măsuri pentru aşezarea de punţi de trecere peste şanţuri pentru pietoni şi vehicule. În cazul în care şanţul este săpat în apropierea clădirilor care nu prezintă siguranţă, se vor lua măsuri de sprijinire a zidurilor, înainte de a se începe săpătura. Pomii aflaţi în apropierea şanţurilor care din diferite motive nu pot fi înlăturaţi, se vor ancora, pentru a evita căderea lor prin slăbirea terasamentului.

Şanţurile şi gropile care se execută la o adîncime mai mare de 0,75 m, trebuie să fie săpate cu taluzuri corespunzătoare iar în cazul pereţilor verticali, aceştia trebuie să fie consolidaţi în mod corespunzător. În caz că şanţurile sînt mai adînci de 1,5 m trebuie luate măsuri împotriva căderii înapoi a pămîntului sau a pietrelor.

Lucrări în şanţuri comune cu alte cabluri sub tensiune. Cablurile altor canalizări, care traversează prin aer şanţuri descoperite, trebuie să fie protejate contra loviturilor şi surpării pereţilor şanţurilor prin întăriturii cu scînduri şi grinzi.

Suspendarea cablurilor (fig. 9.8) şi a manşoanelor (fig. 9.9) precum şi îngrădirea lor trebuie să se execute

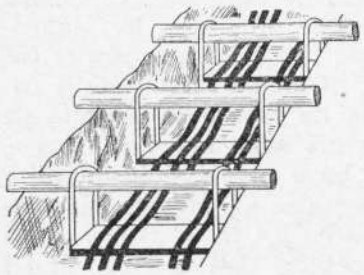


Fig. 9.8. Fixarea cablurilor pe suporţi la lucrări de săpătură.

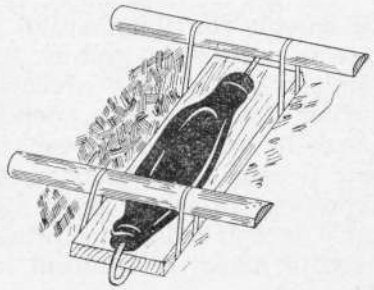


Fig. 9.9. Fixarea manşoanelor de cablu pe suporţi la lucrări de săpătură.

sub supravegherea şefilor de echipă. Manşoanele descoperite prin săpături trebuie să fie bine fixate, pentru a se evita pericolul de smulgere a cablurilor din manşoane, fapt care ar duce la accidente mecanice şi electrice. Fi-

xarea se realizează printr-o scîndură suspendată pe grinzile aşezate deasupra şanţului cu sîrmă sau cu frînghii. În nici un caz cablurile sau manşoanele nu se vor suspenda de alte cabluri sau conducte.

La cablurile dezgropate prin săpare şi aflate sub tensiune, se vor aşeza plăci avertizoare care să atragă atenţia pericolului de electrocutare. Muncitorii care execută săpătura vor fi echipaţi cu cizme de cauciuc.

Operaţiunile de deplasare a cablurilor existente se vor executa cu întreruperea tensiunii şi descărcarea cablului de sarcină capacitivă. În cazul în care nu este posibilă scoaterea de sub tensiune, deplasarea cablurilor se admite în mod excepţional pe distanţe mici (pînă la 5 m).

Măsurile care se iau în aceste cazuri sînt:

— lucrarea trebuie să se execute sub conducerea unei persoane cu o calificare de cel puţin grupa V şi de către muncitori cu experienţă în pozarea cablurilor;

— pe porţiunea prevăzută a fi deplasată să nu existe nici un manşon; în caz că există manşoane, lucrarea se va executa numai cu scoaterea de sub tensiune şi scoaterea manşonului;

— cămaşa de plumb şi armătura metalică a cablului vor fi puse la pămînt;

— lucrările se vor executa la o temperatură ambiantă de minimum +4°C;

— lucrătorii vor fi dotaţi cu echipament special de protecţie.

Pozarea cablurilor prin metode manuale. Operaţia de pozare propriu-zisă, poate începe după ce s-a executat săpătura şi traseul cablului a fost degajat de alte cabluri sau conducte. Există mai multe metode de pozare a cablurilor electrice prin metode manuale şi anume:

— deplasarea muncitorilor cu cablul pe marginea şanţului;

— deplasarea muncitorilor pe fundul şanţului cu cablul pe umăr;

— trecerea cablului din mînă în mînă de către muncitorii aşezaţi în şanţuri;

— tragerea pe role, care are avantajul că micşorează efortul uman, evitînd totodată deteriorarea învelişului exterior al cablului.

În toate cazurile, înainte de desfășurare, tamburul trebuie să fie ridicat pe ax cu cricuri așezate astfel încît să se evite răsturnarea.

La metoda manuală de pozare a cablurilor, numărul de muncitori trebuie să fie astfel ales încît fiecăruia să-i revină o parte din cablu cu o greutate de cel mult 35 kgf.

Tragerea cablului se execută la comandă (fluer sau porta-voce).

La așezarea cablurilor în șanțuri și în locurile în care traseul acestora deviază, se interzice muncitorilor să se găsească între cablu și unghiurile șanțului. În locurile în care traseul își schimbă direcția, se vor monta role de colț.

În cazul în care cablul trece printr-o deschizătură, se interzice apropierea mîinilor de deschizătură pentru a nu fi prinse și rănite.

Lucrările de pozare sînt supravegheate de muncitori cu calificare superioară, unul lîngă tambur pentru reglarea vitezei și cîte unul la 50—75 m de-a lungul șanțului în linie dreaptă și la toate cotiturile și trecerile peste sau dedesubtul obstacolelor.

Pozarea cablurilor prin metode mecanizate. Lucrările de săpătură cu mijloace mecanizate sînt posibile numai în zonele în care nu există lucrări subterane. Se folosesc mașini speciale de săpat șanțuri, sau obișnuit excavatoare.

La traversarea străzilor și piețelor cu circulație mare și pavaje moderne, precum și la traversarea liniilor de tramvai sau linii ferate se utilizează foreze speciale.

Regulile de tehnica securității la folosirea utilajelor sînt arătate în cap. 5.

Personalul de pe utilaje, pe lîngă respectarea măsurilor de tehnica securității specifice exploatării fiecărui tip de utilaj, va trebui instruit special de conducătorul tehnic al lucrării, cu privire la tehnologia lucrărilor de pozare. Deserventii de utilaje se supun dispozițiilor șefului de lucrare (conducătorul unic).

Derularea cablului prin metode mecanizate se execută prin deplasarea pe role cu ajutorul unui cablu de oțel, fixat la capătul cablului electric cu ajutorul ciorapului

de tras. Cablul de oțel se înfășoară pe tamburul unui troliu acționat de un motor electric sau cu explozie.

Operația de tragere a cablului se face cu intermitențe, pentru verificarea traseului, curburilor, malurilor șanțului, stării cablului de oțel.

La folosirea acestei metode se vor lua măsuri care să evite blocarea tamburului pe cricuri, fapt care ar duce la răsturnarea tamburului sau la ruperea cablului de oțel.

9.9.2. Pozarea cablurilor în canale și tunele

Cablurile se pot așeza într-un singur șanț în aceeași direcție, indiferent de tensiunea lor. Cele cu tensiune mai mare se pozează în etajele inferioare.

În cazul cînd printre cablurile necesare a se monta se află un cablu cu o destinație specială de exploatare, se practică pozarea în canale și tunele.

Pe lîngă condițiile generale de tehnica securității cu privire la pozarea cablurilor în canale și tuneluri, trebuie luate măsuri suplimentare de protecția muncii.

În centrale și stații de transformare aflate în exploatare, personalul de execuție se va instrui asupra lucrului în vecinătatea instalațiilor sub tensiune.

În incinta întreprinderilor metalurgice nu se va admite pozarea în canale pe porțiunile traseului unde pot fi vărsate cantități de metal lichid, substanțe cu acțiune distructivă, sau lichide cu temperatură ridicată.

Locurile întunecoase se vor ilumina. Dacă personalul de execuție este dotat cu lămpi portative, tensiunea de lucru trebuie să fie 12 V.

Înainte de a începe pozarea cablurilor în tunele, trebuie verificați suporții și accesul prin gurile de vizitare. Trebuie asigurat locul de montaj împotriva eventualelor inundații sau pătrunderi de gaze. În cazul unei ventilații insuficiente se vor lua măsuri de ventilație care să evite exploziile cauzate de prezența amestecurilor de gaze și acțiunea vătămătoare a acestora.

La pozarea cablurilor în canale și tunele în care există conducte termice pentru protecția muncitorilor, se iau măsuri de izolare a conductelor cu ajutorul panourilor de azbest.

Este interzisă stocarea materialelor inflamabile în tunele. La execuţia manşoanelor folosind lampa cu benzină, vor exista şi mijloace de stingere a incendiilor.

9.2.3. **Pozarea cablurilor în exploatări miniere**

Pozarea cablurilor în exploatări miniere este similară cu operaţiile care se execută în tunele. Personalul de execuţie va trebui instruit asupra modului de lucru în subteran, pentru a se evita accidente în special din cauza neatenţiei, a circulaţiei vagonetelor etc. O atenţie specială se va acorda existenţei altor cabluri aflate sub tensiune. Înainte de a permite lucrul în vecinătatea unui cablu aflat sub tensiune, conducătorul lucrării se va convinge că punerile la pămînt ale mantalei de plumb sau a armăturii metalice sînt în perfectă stare şi deci pericolul tensiunii capacitive este înlăturat. Învelişul de protecţie din iută al cablului, din cauza mediului umed, nu constituie o izolaţie.

9.2.4. **Lucrări de manşoane şi cutii terminale**

Manşoanele şi cutiile terminale se montează în diferite zone: pe străzi cu circulaţie intensă, în reţele electrice existente, în canale şi tunele, pe sol sau la înălţime.

Montorii manşonari sînt examinaţi periodic asupra cunoştinţelor de tehnica securităţii şi trebuie să posede certificat nominal de verificare a cunoştinţelor de tehnica securităţii. În afară de măsurile de tehnica securităţii specifice lucrărilor de cabluri, ei trebuie să cunoască şi pe cele care se referă la alte lucrări: construcţii metalice, lucrări la înălţime etc.

Securitatea muncii la lucrările de execuţie a manşoanelor şi cutiilor terminale, se asigură prin pregătirea locului de lucru şi cunoaşterea perfectă a tehnologiei, prin aplicarea regulilor de tehnică a securităţii la lucrările de pozare a cablurilor, de încălzire şi turnare a masei de cablu, de topire a aliajelor etc.

Pentru asigurarea unei condiţii de lucru fără pericole sînt necesare următoarele măsuri:

— masa izolantă necesară umplerii manşoanelor trebuie să fie bine încălzită într-un vas metalic prevăzut cu capac şi o gură de scurgere (fig. 9.10);

— se interzice încălzirea masei izolante pentru cabluri în vase astupate şi aşezate direct pe foc;

— pregătirea, încălzirea şi manipularea cazanului cu masă izolantă se execută de către un ajutor de electrician, echipat cu mănuşi din pînză de cort şi ochelari de protecţie;

— este interzisă încălzirea masei izolante fără termometru;

— este interzisă încălzirea masei izolante pînă la punctul de fierbere;

— turnarea masei izolante în corpul manşonului se execută de către electricianul manşonar care trebuie să fie echipat cu mănuşi şi ochelari de protecţie;

Fig. 9.10. Vas pentru încălzirea masei izolante.

— **este interzisă transmiterea din mînă în mînă a vasului cu aliaje de lipit;** vasul cu compoziţie topită se aşază pe sol, de unde este ridicat în continuare de un alt muncitor;

— pe toată durata lucrărilor de lipire a racordurilor, de înnădire sau sudare, manşonarul trebuie să poarte ochelari de protecţie şi mănuşi;

— amestecarea masei izolante sau a aliajului de lipit topit se execută numai cu o vergea sau lingură metalică încălzită în prealabil.

Pentru lucrări de manşonare sau cutii terminale la înălţime se vor lua următoarele măsuri:

— se vor construi platforme, prevăzute cu parapete de un metru înălţime, îmbrăcate cu scînduri pînă jos;

— platforma va fi deservită de o scară permanentă, prevăzută cu o balustradă, sau o scară mobilă bine fixată;

— încălzirea masei şi topirea aliajelor se va face la sol, iar ridicarea la înălţime se va face în vase închise, cu ajutorul frînghiilor sau a unor cable de oţel prevăzute la cap cu cîrlige de siguranţă.

La lucrul cu lampa de benzină se vor respecta măsurile prevăzute la cap. 5.

La lucrările de sudare necesare execuţiei manşoanelor şi cutiilor terminale, se vor respecta prevederile cu privire la tehnica securităţii arătate la cap. 5.1.3.

Deoarece în ultimul timp în execuţia manşoanelor şi cutiilor terminale s-au introdus răşinile sintetice, personalul care pregăteşte masa de turnare epoxi trebuie să evite contactul direct cu întăritorul sau cu masa de turnare conţinînd întăritorul. Se va lucra cu mănuşi de cauciuc, iar faţa şi mîinile se spală cu apă caldă şi săpun. Locul care din greşeală a intrat în contact cu întăritorul se va spăla cu o soluţie de 3% acid acetic, apoi se spală cu apă caldă şi săpun şi se unge cu cremă.

9.2.5. **Mijloace individuale de protecţie la montajul cablurilor subterane**

Muncitorii care execută săpături la adîncimi mai mari de 1,5 m vor fi echipaţi obligatoriu cu cască de protecţie.

Personalul care lucrează la pozarea cablurilor în şanţuri comune altor cabluri aflate sub tensiune, va purta cizme şi mănuşi de cauciuc. Pentru protecţia mănuşilor de cauciuc împotriva deteriorărilor mecanice, peste mănuşile de cauciuc se îmbracă mănuşi din pînză de cort care trebuie să fie mai scurte decît cele din cauciuc.

Ochelarii de protecţie se întrebuinţează la operaţiunile de manşonare (fierberea masei izolante, topirea aliajului, turnarea masei izolante etc.), tăierea unui cablu sau desfacerea unui manşon scos de sub tensiune şi ori de cîte ori este nevoie.

Capitolul 10. TEHNICA SECURITĂŢII LA VOPSIREA STÎLPILOR METALICI ŞI A CONSOLELOR METALICE LA STÎLPI DE BETON

Substanţele folosite la vopsit fiind toxice şi putînd ataca organismul pe cale pulmonară, digestivă sau prin piele, sînt necesare măsuri de protecţie a muncitorilor.

Solvenţii şi diluanţii putînd provoca crăpături ale pielii, muncitorii trebuie să-şi ferească mîinile prin ungere cu vaselină sau ulei mineral.

Prepararea materialelor de vopsitorie care conţin substanţe toxice, corosive sau inflamabile se încredinţează numai muncitorilor experimentaţi, şcolarizaţi pentru aceasta. Se va evita stropirea pe haine sau pe corp. Muncitorii vor purta ochelari, mănuşi, şorţuri şi cizme de cauciuc.

Muncitorii care efectuează lucrări de vopsitorie cu substanţe toxice vor fi supuşi controlului medical o dată la trei luni.

La prepararea, manipularea şi folosirea materialelor folosite la vopsit, a solvenţilor şi diluanţilor prezentînd pericol de explozie şi incendiu, se vor lua următoarele măsuri:

— în depozite se interzice aprinderea oricărei flăcări, producerea de scîntei, fumatul;

— se vor verifica periodic şi se vor ţine în stare perfectă instalaţiile de forţă şi lumină din depozite; în depozit se vor afla toate cele necesare pentru stingerea şi localizarea incendiilor;

— cîrpele utilizate la ştergerea diluanţilor vor fi păstrate în cutii metalice cu capac;

— diluarea vopselelor se va face sub cerul liber sau într-un loc bine ventilat;

— la fierberea sau încălzirea uleiului de in fiert, a colofoniului etc., se vor lua măsuri de prevenire a împrăștierii și incendierii materialului; este interzisă umplerea cazanului cu ulei de in fiert mai mult decît 3/4 din capacitatea lui, ridicarea temperaturii diluantului pînă la punctul de fierbere și adăugarea de diluanți volatili în cazanul care se află pe foc.

Fierberea uleiului de in fiert, colofoniului, rășinii etc. se va executa în locuri izolate luîndu-se măsuri de respectarea regulilor de prevenire a incendiilor.

Lucrările de vopsitorie trebuie făcute de preferință cu mijloace mecanizate, cu ajutorul pistoalelor de vopsit.

Pistoalele de vopsire și alte unelte și dispozitive folosite în acest scop trebuie să fie omologate și în bună stare de funcționare. Ele trebuie controlate totdeauna înainte de începerea lucrului și vor fi probate săptămînal la 1,5 ori presiunea de regim. Rezultatele încercărilor se vor consemna într-un proces verbal.

La folosirea echipamentului portativ pentru vopsire electrostatică de tip „Statron", se vor respecta indicațiile din prospectele furnizorului și condițiile impuse de regulamente. Înainte de folosire, generatorul și obiectul de vopsit se pun la pămînt. Mînerul pistolului fiind legat la pămînt, operatorul nu trebuie să poarte mănuși de cauciuc și nici încălțăminte izolantă. Nu se va înmuia pistolul în solvent, pentru a-l curăța. El va fi șters și lăsat să se usuce înainte de a repune în funcțiune generatorul. Se va avea grijă de buna stare a cablurilor de alimentare, a celor de legare la pămînt precum și a fișelor de racordare.

Vopsirea stîlpilor metalici și a consolelor metalice pe stîlpi de beton trebuie să se execute numai de vopsitori calificați și experimentați pentru lucrul la înălțime.

În timpul lucrului, muncitorul trebuie să fie legat cu centura de siguranță de montantul stîlpului.

La vopsirea manuală a stîlpilor se vor folosi numai pensule cu mîner lung de cel mult 30 cm.

În timp ce lucrează pe stîlp, ceilalți muncitori, cu excepția celui care manevrează funia rolei de ajutor cu care se ridică cutia de vopsea se vor îndepărta de stîlp

pentru a nu fi loviți accidental de sculele care ar putea cădea de sus.

Vopsirea pe traseu a stîlpilor sau consolelor pe timp de polei, ceață densă, vînt puternic, ploaie și ninsoare este interzisă.

Vopsirea stîlpilor și consolelor metalice la liniile în funcțiune se poate face numai cu aprobarea și sub supravegherea organelor de exploatare și respectarea N.T.S. la instalațiile electrice în funcțiune.

Capitolul 11. ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR ÎN CAZ DE ACCIDENTE PRODUSE LA EXECUTAREA LINIILOR ELECTRICE AERIENE SAU ÎN CABLU

11.1. GENERALITĂȚI

Pentru a putea veni rapid în ajutorul muncitorilor accidentați, este necesar ca toți lucrătorii să cunoască cum trebuie acordat primul ajutor în caz de accident.

Reușita în acordarea primului ajutor este condiționată de promptitudinea intervenției, prezența de spirit și dexteritatea celui care aplică primele măsuri. Numai o temeinică pregătire practică și exerciții repetate în scopul dobîndirii îndemînării necesare pot asigura aceste condiții; simpla însușire teoretică a măsurilor de luat nu este suficientă.

Salvarea accidentatului depinde de cele mai multe ori de promptitudinea cu care i se vor acorda primele ajutoare și de transportarea acestuia în condiții corespunzătoare la cea mai apropiată unitate sanitară (dacă este necesar).

Întîrzierea intervenției și prelungirea pregătirilor pot duce la agravarea stării accidentatului sau chiar la moartea lui.

Nu trebuie renunțat niciodată la acordarea primelor ajutoare și accidentatul considerat mort numai pentru că lipsesc semnele de viață: respirație, baterea inimii, puls. La electrocutări, înnec, intoxicări cu gaze, de multe ori moartea este numai aparentă și numai medicul poate hotărî dacă eforturile de readucere la viață trebuie continuate sau a survenit decesul real.

Muncitorii de pe șantierele liniilor electrice trebuie să fie instruiți periodic asupra măsurilor ce trebuie luate

pentru acordarea primelor ajutoare arătîndu-li-se metodele practice lipsite de pericol la scoaterea de sub curent și de aplicare a respirației artificiale. Instructajul trebuie să fie făcut de personal medical competent în colaborare cu personalul tehnic.

Fiecare brigadă sau echipă lucrînd separat trebuie să fie prevăzută, la punctul de lucru cu un dulăpior special sau o trusă pentru acordarea primului ajutor și care trebuie să conțină:

— pachete aseptice individuale cu și fără pansamente;
— pansamente;
— pansamente cu vată și tifon pentru pansarea fracturilor;
— tinctură de iod în sticluțe cu dop șlefuit;
— soluție de acid boric 2% pentru spălarea ochilor;
— amoniac, soluție 25%;
— vaselină boricată;
— valeriană eterată;
— sodă;
— hipermanganat de potasiu;
— apă oxigenată, vaselină sulfamidată, jecolan, pansterină;
— un pahar sau un ceainic mic, care servește atît la luarea medicamentelor cît și la spălarea ochilor;
— garou pentru oprirea hemoragiei;
— șine pliabile și placaje pentru fixarea membrelor la fracturi sau luxații;
— săpun, prosoape.

La punctul de lucru trebuie să se găsească pregătite pentru a fi folosite la nevoie:

— cizme și mănuși de cauciuc;
— topor cu mîner de lemn;
— prăjini de lemn de diferite lungimi.

În fiecare șantier sau lot lucrînd independent, vor fi desemnate persoane de specialitate instruite asupra primului ajutor și care să controleze și să răspundă de starea dulăpioarelor și de completarea lor sistematică.

Personalul medical trebuie să exercite permanent un control sever asupra aplicării corecte a regulilor de acordare a primului ajutor, trimiterii obligatorie și la timp a accidentaților la punctul medical, stării și completării dulăpiorului cu cele necesare.

Primul ajutor acordat de o persoană fără cunoştinţe medicale de specialitate nu trebuie să se substituie ajutorului medical şi se limitează numai la anumite măsuri de luat imediat, pînă la venirea medicului şi anume:

— oprirea temporară a hemoragiei;
— pansarea rănii sau arsurii;
— imobilizarea fracturii (pansament fix);
— măsuri de readucere la viaţă;
— transportarea accidentatului.

În caz de accident, cel care acordă primul ajutor trebuie să întreprindă următoarele acţiuni:

— crearea în jurul accidentatului a unui spaţiu liber, îndepărtînd de acesta toate persoanele de prisos;

— anunţarea organelor sanitare cele mai apropiate;

— examinarea rapidă şi completă a rănitului pentru a-şi da seama de răni, de importanţa şi gravitatea lor; se va avea în vedere că leziunile care nu se văd sînt adesea mai grave;

— acordarea îngrijirilor de urgenţă; accidentatul trebuie să primească îngrijiri corecte chiar la punctul accidentului înainte de a fi transportat.

Rănile vor fi pansate şi fracturile imobilizate. **Cel care dă primul ajutor trebuie să evite producerea sau agravarea stării de şoc** (turburarea gravă funcţională a întregului organism în urma unui accident grav, produsă prin dereglarea activităţii sistemului nervos; accidentatul este fără putere, palid, cu picioarele reci, iar inima îi bate repede; această stare poate să apară şi mai tîrziu şi poate fi agravată prin transportul în condiţii necorespunzătoare).

Pentru evitarea apariţiei şi agravării şocului, accidentatul trebuie menţinut în linişte, lungit cu capul mai jos, nemişcat. **Starea psihică prezentînd mare importanţă, rănitul trebuie să fie îmbărbătat.**

Rănitul va fi învelit cu o pătură pentru a se evita răcirea şi numai dacă este foarte rece se vor pune sub pătură obiecte calde.

Este mai bine să nu se dea de băut accidentatului; numai dacă nu există hemoragii grave, nici presupuneri de leziuni ale tubului digestiv, i se pot da cîteva înghiţituri de apă îndulcită sau ceai cald. **Este interzis să se dea să bea alcool.**

Accidentaţii vor fi evacuaţi în ordinea gravităţii rănilor:

— hemoragiile şi şocaţii;
— ceilalţi răniţi;
— asfixiaţii se tratează pe loc.

11.2. PRIMUL AJUTOR ÎN CAZ DE RĂNIRE

Rănile se pot infecta uşor cu microbii de pe obiectul care a produs rănirea, de pe îmbrăcămintea sau pielea rănitului, din praf sau pămînt, de pe mîinile celui care dă ajutor, de pe pansamentele murdare. Rănile murdărite cu pămînt pot fi infectate cu tetanos, necesitînd intervenţia urgentă a medicului pentru injectarea preventivă a serului antitetanos.

Pentru evitarea infectării rănii şi a formării de puroi, în timpul pansării este necesar să fie respectate următoarele reguli:

— persoana care acordă primele ajutoare în caz de rănire trebuie să-şi spele bine mîinile cu apă şi săpun; dacă este posibil, mîinile vor fi frecate apoi cu spirt şi vîrfurile degetelor unse cu tinctură de iod. Nu se permite atingerea rănii sau feţei materialului de pansat care vine în contact cu rana, nici chiar cu mîinile spălate;

— rana nu trebuie spălată cu apă sau cu alte substanţe farmaceutice şi nici presărată cu prafuri sau acoperită cu alifie pentru a nu introduce în rană microbii de pe piele;

— se interzice ştergerea de nisip, pămînt şi scoaterea din rană a corpurilor străine (bucăţi de stofă, sticlă etc.) spre a nu pricinui dureri accidentatului şi infectarea rănii. Numai medicul poate proceda la curăţirea rănii;

— chiagurile de sînge nu vor fi îndepărtate, pentru a nu provoca o hemoragie puternică;

— rana trebuie lăsată la aer ori de cîte ori este posibil, evitîndu-se astfel strivirea ţesuturilor sub pansament; acoperirea cu bandă izolantă este din această cauză contraindicată.

Pentru pansare se vor utiliza numai materiale de pansat sterile. În lipsa unui material steril se va utiliza orice material corespunzător aflat la îndemînă, sterilizat prin mijloace proprii; bucăţi de pînză curată şi moale, batiste etc., călcate cu fierul încins sau, în caz extrem, o bucată de pînză curată trecută deasupra unei flăcări.

Înainte de întrebuinţare, se va turna pe faţa care vine în contact cu rana cîteva picături de tinctură de iod. Folosirea tincturei de iod la rănile murdărite este deosebit de importantă.

11.3. METODE DE OPRIREA HEMORAGIEI

Hemoragia este scurgerea sîngelui în afara vaselor (artere, vene, vase capilare), ca urmare a ruperii lor.

În hemoragiile arteriale, ţîşneşte cu putere sînge roşu deschis. În hemoragii venoase curge lin sînge roşu închis. La hemoragii capilare musteşte puţin sînge pe toată suprafaţa rănii.

Hemoragiile arteriale sînt cele mai periculoase.

În caz de hemoragii, în special a celor mari, pentru a salva viaţa rănitului trebuie acţionat rapid şi corect.

Pentru a opri hemoragia este necesar:

— să se ridice regiunea rănită pentru a micşora cantitatea de sînge care circulă în această zonă;

— să se acopere rana care sîngerează puternic cu materialul de pansat dintr-un pachet aseptic strîns într-un tampon şi să se preseze cu acesta timp de 4—5 minute, fără ca degetele să atingă rana. Dacă hemoragia a fost oprită, peste tamponul existent se va pune deasupra rănii încă o perniţă din alt pachet sau o bucată de vată şi se va aplica un pansament compresiv. Se va avea grijă ca strîngerea pansamentului să nu fie atît de puternică încît regiunea aflată mai jos să se învineţească. Nu se va aplica pansament compresiv dacă în rană sînt corpuri străine.

În cazul unei hemoragii puternice, dacă aceasta nu se opreşte prin pansare, se vor apăsa cu mîna vasele care alimentează cu sînge locul rănit, prin îndoirea membre-

lor la articulaţii, cu un garou sau cu un tifon răsucit, aşa cum se va arăta. În caz de hemoragii puternice se va chema de urgenţă medicul.

11.3.1. Oprirea hemoragiei prin apăsare manuală

În acest caz trebuie imediat apăsată pe osul respectiv artera dintre plagă şi corp la punctul de compresie cel mai apropiat. În acest mod, hemoragia se opreşte imediat. În caz că o arteră este tăiată, apăsarea imediată cu mîna este foarte importantă, motiv pentru care trebuie cunoscut traiectul arterelor principale şi locul de apăsare în caz de hemoragie.

În fig. 11.1 sînt arătate punctele de apăsare ale unor artere. Artera trebuie apăsată cu 4 degete. În cazuri mai uşoare, după 10—15 minute de apăsare, la locul hemoragiei se formează un cheag şi se poate aplica un pansament compresiv.

Apăsarea manuală este o măsură provizorie, foarte obositoare pentru cel care dă primul ajutor şi trebuie folosită pînă cînd poate fi aplicat un alt mijloc de oprire a hemoragiei.

11.3.2. Oprirea hemoragiei prin îndoirea membrelor la articulaţii

Pentru oprirea hemoragiei, îndoirea membrului din încheieturi acţionează mai rapid şi mai sigur decît apăsarea cu degetele. Metoda constă în a pune în groapa formată la îndoirea încheieturii deasupra locului rănit un sul din orice material (pînză sau stofă) şi de a îndoi puternic membrul în încheietură fixîndu-l în această poziţie (fig. 11.2). Această metodă nu poate fi aplicată în caz de fracturi.

12.3.3. Oprirea hemoragiei cu ajutorul garoului sau al tifonului răsucit

În cazul că nu se poate aplica îndoirea din articulaţii şi dacă hemoragia este puternică, membrul rănit trebuie strîns cu ajutorul garoului de cauciuc sau a unei legături improvizate dintr-un material care nu se întinde (tifon, cravată, curea, sfoară), folosind un răsucitor. Garoul se

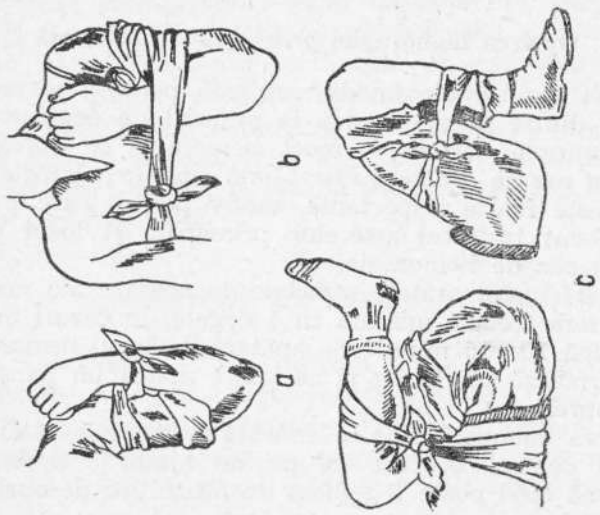


Fig. 11.2. Îndoirea articulației situate deasupra locului de hemoragie:
a — din antebraț; b — din urmăr; c — din picior.

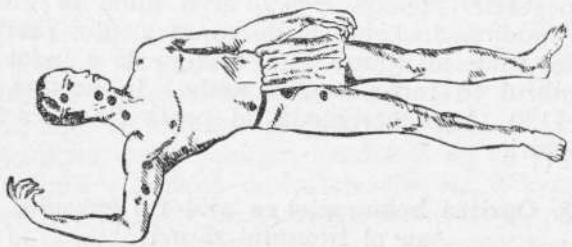


Fig. 11.1. Locul de apăsarea unor artere, pentru oprirea hemoragiei.

aplică pe partea cea mai apropiată de trunchi a brațului sau coapsei peste haină, tifon sau vată și niciodată direct pe piele. Înainte de aplicarea garoului, membrul trebuie să fie ridicat.

Garoul trebuie să fie strîns atît cît este necesar pentru a opri hemoragia.

Garoul sau legătura cu răsucitorul nu trebuie ținută mai mult de 1—2 ore pentru a nu provoca amorțirea, cangrenarea sau paralizia membrului. De aceea rănitul trebuie transportat imediat la spital.

În caz de dureri prea mari, garoul trebuie scos pentru un timp scurt. Înainte de scoaterea garoului, artera prin care vine sîngele la rană trebuie să fie apăsată cu degetele pentru a împiedica reînceperea hemoragiei. Garoul nu trebuie relaxat brusc, ci treptat.

După o hemoragie puternică, rănitul trebuie culcat cu capul mai jos decît trunchiul și i se va da să bea apă, ceai, cafea.

În cazul unei hemoragii nazale, accidentatul trebuie așezat cu capul ușor pe spate, să i se descheie gulerul, să i se pună o compresă rece la rădăcina nasului și pe nas, să i se strîngă cu degetele nările, să i se introducă în nas un tampon de vată sau tifon sterilizat înmuiat în apă oxigenată.

11.4. PRIMUL AJUTOR ÎN CAZ DE ARSURI, DEGERĂTURI SAU DEGERARE

11.4.1. Arsuri

Arsurile pot fi provocate de căldură, soare sau de produse chimice și sînt de trei grade:

— arsuri de primul grad, cînd pielea este roșie (cum se prezintă la simpla arsură de soare);

— arsuri de al doilea grad, cînd există una sau mai multe băsici de mărime variabilă, umplute cu un lichid limpede;

— arsuri de al treilea grad, cînd pielea este carbonizată și tot ce se află dedesubt poate fi atins.

Arsurile de al doilea și al treilea grad sînt considerate răni și trebuie tratate ca atare (vezi 11.2). Pentru a se evita infectarea arsurilor, nu se vor aplica corpuri grase

și pomezi. Este interzis să fie desbrăcat sau descălțat cel care a suferit o arsură, pentru a nu provoca dureri și agravarea stării bolnavului; este indicat ca îmbrăcămintea și încălțămintea să fie tăiate.

Nu trebuie deschise băşicile şi nici să se îndepărteze de pe piele masa izolantă, ceara, colofoniu sau bucățile arse de îmbrăcăminte care s-au lipit; la nevoie ele trebuie tăiate cu foarfeca.

În cazul arsurilor provocate de acizi puternici (sulfuric, azotic, clorhidric) și de alcali caustici (sodă caustică și de rufe, var nestins etc.), prima îngrijire se acordă ochilor, dacă sînt răniți.

Pleoapele închise se desfac cu ajutorul degetelor și se spală cu o soluție neutralizantă: la arsuri provocate de acizi — cu soluții de sodă (o linguriță la un pahar cu apă) iar la arsuri provocate de baze — cu o soluție slabă de oțet (ușor acrită) sau cu acid boric (o linguriță la un pahar cu apă). Dacă aceste soluții nu sînt la îndemînă, ochii se spală cu un curent puternic de apă curată. Este mai bine ca ochii să fie spălați imediat cu apă decît cu întîrziere cu o soluție neutralizantă.

Arsurile pielii vor fi spălate imediat și cu atenție printr-un jet puternic de apă, timp de 10—15 minute sau prin clătire într-un vas cu apă curată dacă arsura este pe vreun membru.

După spălare, se așază pe pielea arsă comprese reci cu o soluție neutralizantă corespunzătoare.

Numai după această primă îngrijire dată pe locul de muncă accidentatul se trimite la medic care va lua măsuri imediate de neutralizare de lungă durată și va prescrie tratamentul definitiv.

11.4.2. **Degerături**

Degerăturile sînt leziuni datorite frigului (din cauza statului în picioare, încălțămintei sau hainelor strîmte, oboselii și stării de ebrietate). Ele se produc de regulă la picioare, mîini, la părțile descoperite (nas, urechi) și se manifestă prin furnicături și senzație de amorțeală; părțile degerate sînt reci, albe; la căldură apar leziuni asemănătoare cu cele ale arsurilor: roșeață, băşici, dureri, umflături.

Pentru prevenirea degerăturilor muncitorii vor purta în timpul iernii încălțăminte și îmbrăcăminte călduroasă și comodă. Se va evita staționarea, oboseala și abuzul de alcool. Pe ger puternic se unge cu grăsime fața și urechile. Cînd apare amorțeala și furnicăturile, părțile respective trebuie frecate pentru acționarea circulației sîngelui; picioarele se desmorțesc prin mișcare sau frecare cu zăpadă.

Dacă degerăturile s-au produs, se freacă cu spirt regiunea degerată, după care se introduce într-o căldare cu apă la temperatura camerii și se continuă fricțiunile adăugînd mereu cîte puțină apă caldă. Cînd locul degerat s-a înroșit, se unge cu grăsime sau vaselină și se învelește bine.

În degerăturile grave, cînd au apărut băşici sau pielea s-a mortificat nu trebuie făcute fricțiuni, băi calde sau expuneri la cald pentru a se evita dureri mari sau apariția unei stări de șoc. Rănitul va fi bandajat, înfășurat în pături și transportat la spital; în asemenea cazuri trebuie făcute injecții cu ser antitetanos.

11.4.3. **Degerare**

Degeratul în stare de inconștiență trebuie transportat imediat într-o cameră fără foc, desbrăcat și fricționat pe corp cu spirt, după care se acoperă cu o plapumă caldă și camera se încălzește treptat. Dacă nu respiră, trebuie să se facă bolnavului respirație artificială. După ce și-a revenit, i se dă să bea ceai.

11.5. PRIMUL AJUTOR ÎN CAZ DE FRACTURI, LUXAȚII, ENTORSE, CONTUZII

Oricare ar fi vătămarea scheletului, rolul celui care acordă primul ajutor este numai de a asigura rănitului cele mai bune condiții în timpul transportării la cel mai apropiat punct sanitar. Membrul rănit se va așeza în cea mai comodă și liniștită poziție, în care trebuie complet imobilizat.

Prin imobilizarea corpului înaintea transportului, se ușurează durerea, se micșorează starea de șoc, se evită

complicaţiile şi accidentatul poate fi transportat în bune condiţii.

Tratarea rănirilor scheletului cade exclusiv în sarcina medicului.

11.5.1. Fracturile

Prin fractură se înţelege ruperea unui os. Ele se recunosc după durerile vii şi deformarea (scurtarea şi îngroşarea) membrului. Chiar dacă fractura nu a fost precis identificată, este oprit să se mişte membrul rănit, trebuind să se procedeze ca şi cum ar fi o fractură sigură.

Regiunea fracturii nu trebuie fricţionată sau unsă. Dacă există vreo rană, trebuie imediat pansată. Cînd în rană se vede un capăt de os, acesta va fi lăsat în aceeaşi poziţie sub pansament.

Membrul fracturat, fără a fi mişcat, se va imobiliza complet prin atele metalice sau de lemn, gata făcute sau improvizate din scînduri, beţe, carton etc. Atelele trebuie să fie lungi ca să depăşească articulaţiile care încadrează fractura şi se umplu după forma fracturii (fig. 11.3).

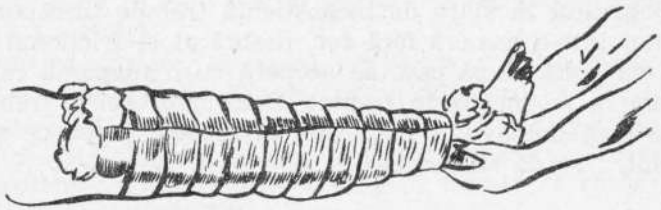


Fig. 11.3. Imobilizarea gambei.

Atelele sînt fixate în mod solid prin legături multiple, neapăsîndu-se pe locul fracturii.

Dacă fractura este închisă, atelele se pot aplica deasupra îmbrăcăminţii.

Cînd nu avem materiale pentru improvizat atele, piciorul fracturat se fixează de cel sănătos (fig. 11.4).

La fracturarea claviculei, manifestată prin dureri în regiunea claviculei şi o umflătură pronunţată, primele ajutoare se dau în felul următor:

— se aşază la subţioară în partea bolnavă un ghemotoc mic de vată, tifon sau orice alt material moale;

— mîna îndoită din cot şi susţinută de o basma legată de gît se leagă de trunchi avîndu-se grijă ca pansarea să se facă de la membrul bolnav către spate;

Fig. 11.4. Fixarea membrului inferior fracturat de membrul inferior sănătos.

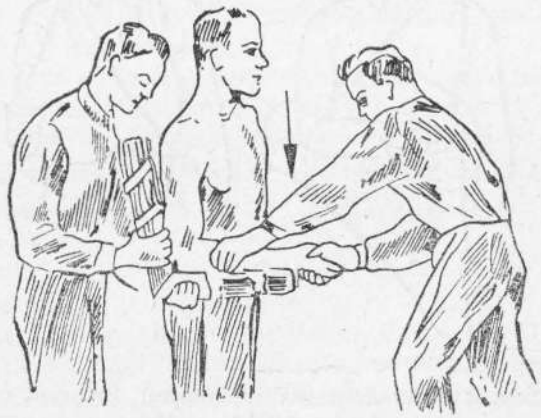


Fig. 11.5. Aplicarea atelelor într-o fractură la braţ.

— pe regiunea rănită se aplică comprese sau ceva rece;

— accidentatul se transportă la spital.

În cazul unei fracturi la braţ, atelele trebuie să cuprindă încheietura umărului şi a cotului pînă la degete (fig. 11.5). Înainte de aplicarea atelelor se îndoaie membrul superior la cot.

Cînd nu avem materiale pentru improvizat atele, mîna fracturată se susţine cu ajutorul unei basmale, a unei haine sau a eşarfei (fig. 11.6).

În cazul fracturii oaselor palmei, aceasta se fixează de o scîndurică de lăţimea palmei şi lungă de la mijlocul

antebraţului pînă la vîrful degetelor avîndu-se grijă ca în palmă să se pună un ghemotoc de vată sau pansament în aşa fel încît degetele să fie puţin îndoite pe el. Pe locul rănit se pune ceva rece.

La fracturile coastelor se pansează strîns sau se strînge pieptul cu un prosop în timpul expiraţiei.

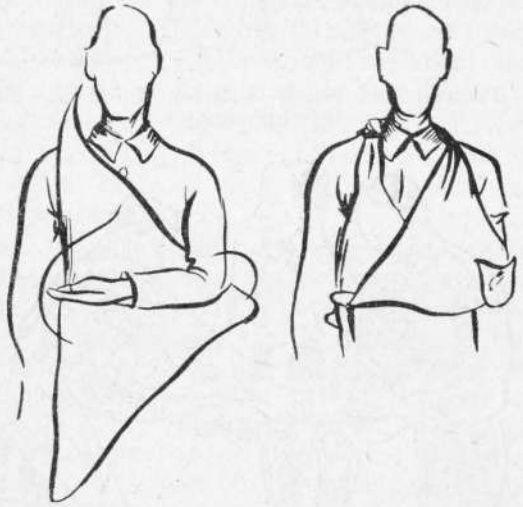


Fig. 11.6. Imobilizarea membrului superior cu eşarfa.

La fracturile coloanei vertebrale şi ale bazinului, accidentatul nu trebuie mişcat, pentru a se evita rănirea măduvei spinării. Se introduce cu atenţie sub el o scîndură lată (fără a-l întoarce cu faţa în jos sau a-l ridica de la pămînt), de care se leagă. Accidentatul trebuie transportat imediat la spital.

La căderea sau lovirea în cap care a provocat stare de inconştienţă ori hemoragia prin urechi sau gură, este posibilă fracturarea craniului. În acest caz se aplică pe cap ceva rece (compresă rece, sticle cu zăpadă sau cu apă rece) şi accidentatul se transportă la spital.

Fractura fălcii provocată de o cădere pe bărbie sau de o lovitură este adesea însoţită de o rană deschisă. Se pune un pansament steril pe plagă şi se imobilizează maxilarul inferior printr-un pansament în praştie. Se interzice accidentatului să vorbească sau să mănînce.

11.5.2. **Luxaţiile şi entorsele**

Sînt vătămările unei articulaţii, care se produc, ca şi fracturile, printr-o lovitură directă sau în urma unei mişcări greşite (sucirea piciorului).

În luxaţie, ligamentele sînt rupte, articulaţia este scrîntită, suprafeţele articulare nu mai sînt în contact. Cele mai frecvente sînt luxaţiile umărului, ale cotului, ale degetului gros şi genunchiului.

Articulaţia se imobilizează în starea în care se găseşte fiind contraindicate încercările de a o repune la loc.

În entorsă se produce ruperea unui ligament, suprafeţele articulare rămîn însă în contact una cu alta. Apare o umflătură locală, mişcările articulaţiei sînt posibile însă dureroase.

În cazuri de entorse se vor aplica comprese reci pe încheietura răsucită şi se aplică un bandaj strîns.

Braţul va fi susţinut cu o basma legată după gît.

Entorsa cea mai frecventă este cea a glesnei.

Se imobilizează talpa piciorului printr-un bandaj strîns; se recomandă ca accidentatul să meargă pentru a se evita blocarea articulaţiei.

Trebuie consultat medicul spre a fi siguri că nu este cazul unei fracturi sau luxaţii.

11.6. CONTUZIA

În contuzii este suficient să se aplice comprese reci şi să se pună regiunea contuzionată în repaus deplin. În cazuri îndoielnice, se procedează ca şi cum ar fi vorba de o fractură.

La contuzii ale abdomenului însoţite de stare de leşin, paloarea feţei şi dureri puternice, existînd posibilitatea

ruperii organelor interioare şi a hemoragiei interne, accidentatul trebuie imediat transportat la spital.

În acelaşi mod se procedează la contuzii grele ale întregului corp prin cădere.

11.7. CORPURI STRĂINE

Corpurile străine pătrunse în ochi se înlătură prin ştergerea uşoară a ochiului cu un tampon de vată sau tifon sau prin spălarea ochiului cu o soluţie de acid boric sau cu apă fiartă şi răcită; în ultimul caz accidentatul va fi aşezat culcat pe partea sănătoasă iar lichidul va fi turnat dintr-un ceainic sau ibric în colţul din afară al ochiului (dinspre tîmplă).

Pentru a explora partea internă a pleoapei superioare, ea se întoarce pe un chibrit, căruia i se rupe partea inflamabilă, sau pe un creion subţire. Dacă nu se izbuteşte să se scoată în acest fel corpul străin din ochi, sau dacă corpul străin este înfipt în cornee sau este invizibil (ciob de sticlă), se bandajează ochiul şi se trimite accidentatul la medic. Accidentatul trebuie oprit să-şi frece ochiul.

Corpurile străine pătrunse sub piele sau unghii pot fi înlăturate numai dacă există certitudinea că operaţia va putea fi executată uşor şi complet. După extragerea corpului străin, locul rănit va fi uns cu tinctură de iod şi bandajat. În caz de complicaţii trebuie consultat medicul.

Corpurile străine din trahee, faringe şi urechi trebuie înlăturate numai de medic. Se poate interveni numai în caz de asfixie.

11.8. PRIMUL AJUTOR ÎN CAZ DE ASFIXIE

Prin asfixie se înţelege suferinţa organismului datorită lipsei oxigenului. Asfixiatul nu mai respiră, este fără cunoştinţă sau mişcări.

Faţa lui este albă, lividă sau din contră, violacee negricioasă; membrele sale sînt reci.

Pulsul este slab, bătăile inimii imperceptibile.

Cel care dă primul ajutor trebuie să acţioneze repede, timpul care se scurge de la încetarea respiraţiei pînă la

oprirea definitivă a inimii fiind de numai 5-10 minute. Asfixiatul trebuie sustras de la cauza asfixiei. Trebuie oprit curentul electric, înecatul trebuie scos din apă, intoxicatul trebuie scos la aer curat. Salvatorii trebuie să procedeze în aşa fel încît să nu cadă ei înşişi victime.

După ce asfixiatul a fost sustras de la cauza asfixei, va fi lungit pe spate cu capul într-o parte; i se deschide gura, i se curăţă gura şi fundul gîtlejului cu două degete înfăşurate într-o pînză. Gura este menţinută deschisă cu un dop sau o bucată de lemn aşezată între dinţi; limba se asigură contra înghiţirii cu o sforicică.

Se va face respiraţia artificială. Ea trebuie începută imediat şi continuată atîta timp cît va fi nevoie.

Transportarea accidentatului în alt loc nu se admite dacă acesta nu are respiraţia regulată sau dacă respiraţia artificială nu poate fi aplicată şi pe durata transportului.

Respiraţia artificială nu trebuie să fie întreruptă înainte de stabilirea respiraţiei regulate sau înainte de constatarea decesului accidentatului de către medic.

Revenirea la viaţă este grăbită prin pălmuirea feţei, fricţiuni energice pe corp cu o cîrpă aspră umezită, inspirarea de oţet sau amoniac.

În intoxicaţii cu oxid de carbon administrarea oxigenului cu presiune are o însemnătate deosebită, oxigenul desfăcînd combinaţia oxidului de carbon cu hemoglobina din globulele roşii combate astfel asfixirea.

11.9. TRANSPORTAREA ACCIDENTATULUI

Ridicarea şi transportarea se va face în aşa fel încît accidentatului să nu i se producă dureri sau turburări.

Dacă starea îi permite să se ridice, accidentatul va fi ajutat să meargă. Dacă este rănit la picior i se va da o cîrje, iar cel care-l ajută va merge în rînd cu accidentatul în partea piciorului sănătos.

Dacă nu poate să meargă, accidentatul va fi transportat pe braţe sau pe spate sau mai bine pe o targă, la nevoie improvizată din material corespunzător aflat la îndemînă (fig. 11.7).

Accidentatul trebuie apucat de partea sănătoasă a corpului, ridicat şi aşezat pe targă la comandă sau de pre-

ferință cei ce-l așază pe targă să-și sincronizeze mișcările prin numărătoare.

Accidentatul nu trebuie să fie transportat pînă la targă ci targa se introduce sub accidentatul care va fi săltat de la pămînt în acest scop. În acest timp este necesar ca locul fracturii să fie susținut de unul din asistenți.

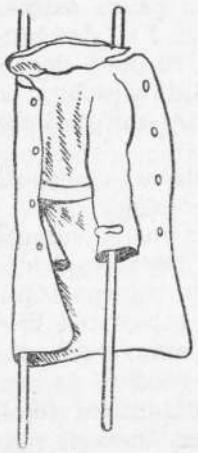


Fig. 11.7. Targă improvizată.

În caz de fractură a coloanei vertebrale, dacă targa este moale, precum și la fracturarea maxilarului inferior, dacă accidentatul se sufocă, acesta trebuie așezat cu fața în jos.

Pe teren orizontal accidentatul se transportă cu picioarele înainte; la urcarea unei pante sau a unei scări, transportarea se va face cu capul înainte avîndu-se grijă ca brancardierii care se află mai jos să ridice capătul respectiv al tărgii.

La coborîrea accidentatului de pe targă, se va proceda invers cum s-a procedat la așezarea lui pe targă.

Pentru transport la distanțe mari, dacă este posibil, accidentatul va fi așezat cu targă cu tot într-o căruță pe un strat gros de iarbă sau fîn, sau pe platforma unei camionete întins pe saltea sau pe mai multe pături; pentru a evita zdruncinăturile, mijlocul de transport trebuie să meargă foarte încet.

Transportarea șezînd într-un autovehicul nu este permisă decît pentru un rănit ușor, fără șoc.

Capitolul 12. PREVENIREA ACCIDENTELOR

Lucrările de construcții-montaj pe șantierele de linii electrice aeriene și în cablu pot și trebuie să se desfășoare fără riscuri pentru muncitori. Cea mai mare parte dintre accidentele care au loc pot să fie prevenite.

Organizarea locului de muncă cade în primul rînd în sarcina muncitorului. El trebuie să-și conducă munca în așa mod încît să fie ferit de accidente.

Este greșită ideea că de securitatea muncitorului în timpul lucrului răspund numai alții. Rolul foarte important al responsabililor cu protecția muncii, al șefilor de echipă, al șefilor de lot sau de șantier este limitat, în general, la alegerea unor metode de muncă nepericuloase, la alegerea dispozitivelor și utilajelor cu care se lucrează, la controlul bunei lor funcționări și la instructajul muncitorului asupra modului de execuție al lucrărilor fără riscuri, obligații arătate în cap. 2.

La punctul de lucru, în special pe șantierele liniilor electrice aeriene, munca fără accidente depinde numai de felul cum muncitorul aplică instrucțiunile primite, de modul cum întrebuințează sculele și utilajele care îi sînt încredințate, de felul cum folosește sau nu folosește materialul de protecție care i-a fost pus la dispoziție.

Numai un muncitor perfect instruit din punct de vedere teoretic și practic, conștient de importanța muncii sale și pătruns de ideea că, munca ducîndu-se în comun, o greșeală a sa poate dăuna întregului colectiv; pus în fața neprevăzutului alege, fără să ezite și aplică acele soluții care să-l ferească pe el și întregul colectiv de accidente.

Analizînd un mare număr de accidente produse într-o perioadă îndelungată pe șantierele de construcții-montaj linii electrice, se poate trage concluzia că din punct de

vedere al cauzelor care le-au pricinuit, accidentele pot fi grupate în:

— accidente datorite lipsei de cunoştinţe şi de supraveghere;

— accidente datorită neglijenţei muncitorului;

— accidente datorite neglijenţei altora.

Accidentele datorite lipsei de cunoştinţe şi de supraveghere au fost cauzate de:

— încredinţarea muncitorului a sarcinei executării unor lucrări de o categorie depăşind net posibilităţile fizice şi intelectuale ale acestuia;

— lipsa unor instrucţiuni corespunzătoare sau nerespectarea instrucţiunilor sau regulamentelor;

— aplicarea unor metode de lucru necorespunzătoare;

— folosirea unor scule sau dispozitive de lucru nepotrivite sau în stare de neîntrebuinţare;

— prevederea unui material de protecţie necorespunzător metodei; inexistenţa materialului de protecţie la punctul de lucru sau nefolosirea lui;

— lipsa unui control permanent şi a întreţinerii în stare de folosinţă a sculelor, dispozitivelor, utilajelor şi materialului de protecţie.

Accidentele datorite neglijenţei muncitorului pot fi atribuite gradului de inteligenţă a executantului:

— lipsei reflexelor;

— executării mecanice a lucrului (lipsa de concentrare şi atenţie);

— grabei, lipsei de bunăvoinţă sau de judecată;

— stării fizice a executantului;

— intemperanţei;

— unor condiţii necontrolabile.

Unul din mijloacele principale cu care se pot preveni accidentele constă în instruirea perfectă, teoretică şi practică a muncitorilor de toate gradele asupra procedeelor de lucru nepericuloase. Îndeplinirea acestor sarcini este deosebit de importantă în cazul muncitorilor nou angajaţi sau transferaţi la alte munci.

Instructajul teoretic şi exerciţiile practice în legătură cu securitatea muncii şi protecţia sănătăţii muncitorului se împart în:

— instructajul general cu caracter introductiv;

— instructajul pe locul de muncă, teoretic şi exerciţiile practice pentru salariaţii nou angajaţi sau pentru cei transferaţi în alt loc de muncă.

12.1. INSTRUCTAJUL GENERAL CU CARACTER INTRODUCTIV

Toţi salariaţii nou angajaţi, înainte de a fi admişi pe locurile de muncă respective, vor fi instruiţi cu privire la securitatea muncii şi protecţia sănătăţii, pe bază de fişă individuală, de către tehnicianul cu problemele privitoare la protecţia muncii sau de către maistrul sau şeful de lucrare. Durata instructajului introductiv care va fi de cel puţin o oră şi jumătate, se stabileşte de către conducătorul unităţii de comun acord cu inspectorii sindicali ai muncii, în raport cu riscurile lucrării; pentru lucrări cu riscuri mai mari (sudură, lucru la înălţime etc.), durata este de minimum trei ore.

Fără confirmarea scrisă a absolvirii instructajului, salariatul nu poate fi admis pe locul de muncă.

12.2. INSTRUCTAJUL PE LOCUL DE MUNCĂ

Fiecare salarit nou angajat, înainte de a fi însărcinat cu efectuarea lucrărilor, trebuie să fie instruit teoretic şi practic cu privire la procedeele de muncă fără riscuri şi igienice, chiar pe locul de muncă de către maistrul sau şeful de echipă dacă acesta din urmă posedă cunoştinţele, are experienţa şi capacitatea necesară pentru efectuarea instructajului.

Salariaţii transferaţi la alte feluri de lucrări, dacă condiţiile stabilite pentru asigurarea securităţii şi igienii muncii se schimbă, sînt supuşi instructajului pe locul de muncă. Instructajul trebuie să cuprindă procedeele de executare a lucrărilor fără riscuri, inclusiv a folosirii juste a materialului de protecţie personală sau a îmbrăcămintei de protecţie, regulile privind securitate şi igiena muncii şi arătarea tuturor împrejurărilor care ar putea cauza accidente pe locul de muncă respectiv.

Durata instructajului, funcţie de volumul cunoştinţelor de asimilat şi de dexteritatea practică de însuşire,

este stabilită de șeful unității și nu poate fi mai mică de 8 ore.

Nici un salariat nu va fi acceptat la lucru înainte de a fi primit instructajul de mai sus.

Instructajul pe locul de muncă pentru salariații nou angajați privitor la securitatea muncii este repetat periodic pentru întreaga echipă, la intervale regulate funcție de caracterul și securitatea muncii. Durata intervalelor se stabilește de șeful unității și în mod normal este de o săptămînă.

Instructajul periodic pe locul de muncă se face de șeful de echipă, de regulă, luni dimineața înainte de începerea lucrului.

Dacă lucrările sînt în continuare, se recomandă instructajul pe bază de seminarizare.

Instructorul va ține o evidență specială asupra instructajului efectuat (proces verbal) în care înregistrările consemnate de el se contrasemnează de muncitorii instruiți.

Alegerea salariaților pentru munci în condiții de periculozitate mai ridicată și pentru îndeplinirea unor sarcini de mare răspundere trebuie să fie făcută cu multă atenție și numai după examinarea medicală prealabilă a salariatului. Medicul trebuie să fie informat asupra felului de muncă pentru care este destinat noul angajat.

Munca și lucrările de deservire independente pentru care se cere o calificare specială sau o anumită vechime nu pot fi repartizate decît salariaților care posedă calificarea corespunzătoare.

Instructajul pe linie de protecție a muncii trebuie să ajungă să fie considerat ca un lucru obișnuit și nu ca fiind legat de operațiuni întîmplătoare sau laborioase. Trebuie să se creeze opinia de masă față de problemele de protecția muncii.

Instructajul nu trebuie făcut de mîntuială, formal, cu scopul numai de a se achita în orice condiții de o obligație și a completa niște formulare.

Instructajul trebuie făcut pe viu, la locul de muncă și sarcina nu trebuie considerată ca îndeplinită decît atunci cînd pînă la ultimul muncitor vor dovedi că și-au însușit practic metoda de lucru lipsită de periculozitate, că știu să mînuiască în cele mai bune condiții utilajele pe care le conduc în procesul tehnologic la care iau parte.

Muncitorilor care nu corespund li se vor încredința munci potrivite inteligenței și stării lor fizice și la care pot face față.

La încadrarea în echipă și încredințarea unui rol în procesul de producție trebuie să se țină seama că la construcția liniilor electrice, mai mult decît în orice altă parte, munca se duce în colectiv; fiecare muncitor constituie o verigă dintr-un lanț și greșeala unuia din neștiință sau neglijență, poate avea urmări grave asupra celorlalți membri ai colectivului.

Muncitorilor li se vor încredința numai lucrări corespunzătoare categoriei respective. Muncitorul de o categorie inferioară pus în situația de a executa o lucrare corespunzătoare unei clase superioare, trebuie să examineze cu simț de răspundere calitatea mai ridicată a lucrului și măsurile suplimentare privind tehnica securității; dacă nu se simte în stare, în special de a-și lua măsurile de siguranță potrivite, nu trebuie să încerce să execute această lucrare mai înainte de a fi primit instructajul corespunzător.

Pentru evitarea înțelegerilor greșite și prevenirea accidentelor provenite din această cauză, instrucțiunile primite verbal, privitoare în special la manevre pe linii electrice, trebuie repetate imediat față de cel care le-a dat.

Toate situațiile periculoase semnalate pe linie de către un muncitor trebuie aduse imediat la cunoștința superiorului său.

În tot timpul desfășurării operațiunilor de montaj, muncitorii trebuie să fie atenți la semnalizări și mai cu seamă la semnalele de alarmă. Aceeași atenție trebuie acordată lucrului pe care-l execută.

SEMNALIZĂRI

folosite în mod curent pe şantierele de construcţii-montaj a liniilor electrice

Fig. 1. Semnalizări de ridicare:

a — În sus! Mîna închisă degetul mare în sus!
b — În jos! Mîna închisă degetul mare în jos!
c — Stai! Mîna deschisă dirijată în sus!

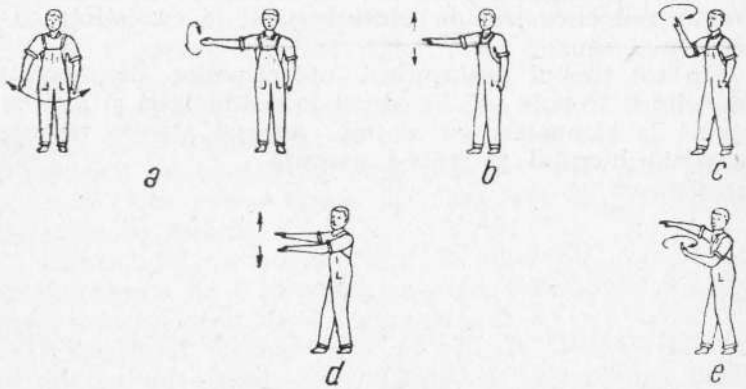


Fig. 2. Lucrări cu troliul:

a — Trage!; *b* — În jos!; *c* — În sus!; *d* — Slăbeşte încet sau coboară puţin!; *e* — Ridică încet sau ridică puţin! (Prin depărtarea mîinilor se indică cîtimea operaţiei).

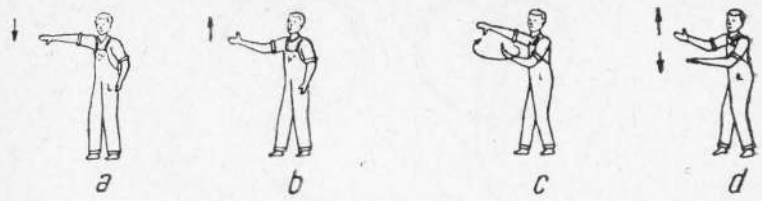


Fig. 3. Lucrări cu macaraua:

a — Braţul în jos!; *b* — Braţul în sus!; *c* — Braţul în jos, sarcina în sus!; *d* — Braţul în sus, sarcina în jos!.

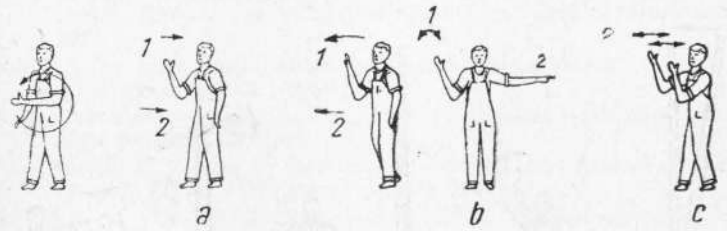


Fig. 4. Manevra unui vehicul:

a — Mers (*1* — palma; *2* — direcţia de mers); *b* — Întoarce din mers (*1* — arată direcţia; *2* — arată în direcţia întoarcerii); *c* — Îndreaptă!

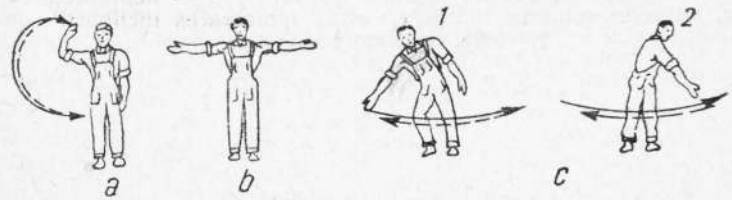


Fig. 5. Semnalizări uzuale pentru lucrări de linii:

a — Trage conductorul (braţul se îndoaie în sus din cot, apoi se roteşte lateral în jos); *b* — Stai! (ambele braţe se întind orizontal); *c* — Slăbeşte! (Braţul drept în jos, corpul aplecat spre dreapta, bascularea braţului spre dreapta şi spre stînga); *1* — începe; *2* — opreşte.

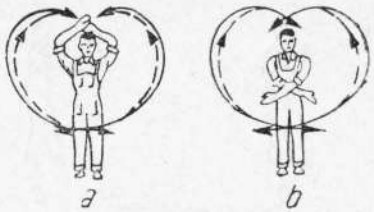


Fig. 6. Oprirea totală se semnalizează prin:

a — încrucişarea braţelor deasupra capului; *b* — rotirea braţelor în jos pînă la o poziţie încrucişată în faţa corpului.

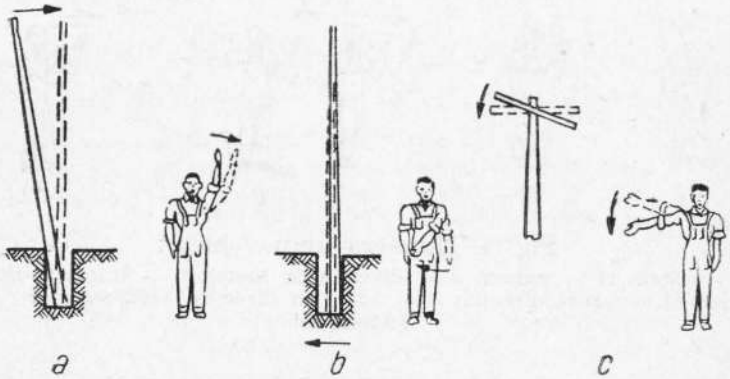


Fig. 7. Semnalizări de montaj:

a — deplasarea stîlpului conform indicaţiei; *b* — deplasarea bazei stîlpului conform indicaţiei; c — schimbarea înclinării consolei conform indicaţiei.

BIBLIOGRAFIE

M.M.E.E. — Norme de tehnica securităţii la instalaţii electrice (1961).

C.S.C.A.S. — Norme de tehnica securităţii în construcţii (1961).

S. Buzilă, D. Lalu, V. Voicu, T. Niţulescu, I. Grosu: Protecţia muncii în metalurgie, construcţii de maşini şi energetică (1962) Editura de stat didactică şi pedagogică Bucureşti, 1962.

M.M.E.E. — Prescripţii pentru îmbinarea conductoarelor şi cablurilor de aluminiu (1961).

A. I. Cuznețov — Tehnica securităţii în instalaţii electrice, Editura tehnică Bucureşti, 1952.

Gh. Chiriță, C. Alexe, P. Rotileanu — Cartea instalatorului electrician, Editura tehnică Bucureşti, 1961.

M.M.E.E. — Prescripţii pentru construcţia liniilor electrice cu tensiuni pînă la 35 kV inclusiv.

G. Irresberger — Elektrotechnik und Maschinenbau, octombrie 1961.

Е. З. Бранзбург, С. Т. Сохранский — Монтаж кабельных муфт на напряжение до 35 кв, Госэнергоиздат, Москва-Ленинград, 1961.

Е. А. Прощин — Монтаж кабельных линий, Госэнергоиздат, Москва-Ленинград, 1957.

E. Kurtz — The Lineman's Handboock Mc. Graw-Hill Book Company, inc. New York — Toronto-London, 1955.

P. Vicol, C. Cernescu, St. Lăzărescu, C. Morţun, — „Construcţia liniilor electrice, Editura Tehnică, Bucureşti, 1962.

TABLA DE MATERII

Pag.

Prefaţa 3

Capitolul 1. *Generalităţi* 5

Capitolul 2. *Organizarea, răspunderea şi supravegherea muncii* 8

Capitolul 3. *Organizarea şantierului şi a locului de muncă* . 11

3.1. Organizarea şantierului 11
3.2. Organizarea locului de muncă 13

Capitolul 4. *Tehnica securităţii la transportul, manipularea şi depozitarea materialelor, prefabricatelor şi utilajelor necesare pe şantierele liniilor electrice aeriene şi în cablu* 15

4.1. Încărcarea şi descărcarea materialelor . . . 15
4.1.1. Generalităţi 15
4.1.2. Încărcarea şi descărcarea stîlpilor de lemn 15
4.1.3. Stîlpi şi prefabricate din beton armat sau din metal 16
4.1.4. Tambure cu cabluri sau conductoare . . 18
4.2 Executarea transporturilor 20
4.3. Depozitarea şi conservarea materialelor . . . 22

Capitolul 5. *Tehnica securităţi la utilizarea mijloacelor de muncă şi de protecţie* 25

5.1. Scule, unelte, dispozitive 25
5.1.1. Scule 25
5.1.2. Unelte şi maşini pneumatice 28
5.1.3. Echipamentul de lipire şi cositorire . . 29
5.1.4. Maşini şi aparate electrice 30
5.1.5. Lămpi portative 31
5.1.6. Mijloace de urcat pe stîlpi 31
5.2. Folosirea utilajelor mecanice şi a instalaţiilor de ridicat 35
5.2.1. Betoniere 36
5.2.2. Tractoare 36
5.2.3. Maşini de săpat 37
5.2.4. Sonete 38
5.2.5. Instalaţii de ridicat 39
5.3. Mijloace individuale de protecţie 45
5.3.1. Echipament de protecţie şi de lucru . . 45
5.3.2. Mijloace izolante de protecţie 46

Pag.

5.3.3. Mijloace de asigurare împotriva căderilor de la înălțime 47
5.4. Legături la pământ mobile, pentru protecție 49
5.5. Îngrădiri provizorii mobile 50
5.6. Plăci avertizoare 51

Capitolul 6. *Tehnica securității la curățirea traseului* 54

Capitolul 7. *Tehnica securității la lucrări de terasamente pentru linii electrice aeriene și în cablu* 56

7.1. Generalități 56
7.2. Săpături manuale 61
7.2.1. Săpături manuale în teren cu pereții în taluz 62
7.2.2. Săpături manuale în teren cu pereții sprijiniți 62
7.3. Săparea mecanizată a gropilor și șanțurilor . 65
7.3.1. Săparea gropilor cu ajutorul forezei . . 65
7.3.2. Săparea gropilor cu ajutorul excavatorului 67
7.4. Săpături cu explozivi în teren stîncos . . . 68

Capitolul 8. *Tehnica securității la executarea fundațiilor* . . 70

8.1. Fundații din beton monolit 70
8.1.1. Montarea și demontarea cofrajelor . . . 70
8.1.2 Armături 71
8.1.3. Prepararea, transportul și turnarea betonului 72
8.2. Fundații din prefabricate 74
8.3. Fundații piloți sau pe piloți. 76
8.4. Fundații pe chesoane deschise 77

Capitolul 9. *Tehnica securității la montarea liniilor electrice, aeriene și subterane* 78

9.1. Montarea liniilor electrice aeriene 78
9.1.1. Asamblarea și plantarea stîlpilor . . 78
9.1.2. Montarea conductoarelor active și de protecție 97
9.2. Montarea liniilor electrice subterane 103
9.2.1. Pozarea cablurilor direct în pământ . . 103
9.2.2. Pozarea cablurilor direct în canale și tunele 107
9.2.3. Pozarea cablurilor în exploatări miniere 108
9.2.4. Lucrări de manșoane și cutii terminale 108
9.2.5. Mijloace individuale de protecție la montajul cablurilor subterane 110

Capitolul 10. *Tehnica securității la vopsirea stîlpilor metalici și a consolelor metalice la stîlpii de beton* . . 111

Capitolul 11. *Acordarea primului ajutor în caz de accidente produse la executarea liniilor electrice aeriene sau în cablu* 114

11.1. Generalități 114
11.2. Primul ajutor în caz de rănire 117
11.3. Metode de oprirea hemoragiei 118
11.3.1. Oprirea hemoragiei prin apăsare manuală 119
11.3.2. Oprirea hemoragiei prin îndoirea membrelor la articulații 119
11.3.3. Oprirea hemoragiei cu ajutorul garoului sau al tifonului răsucit . . . 119
11.4. Primul ajutor în caz de arsuri, degerături sau degerare 121
11.4.1. Arsuri 121
11.4.2. Degerături 122
11.4.3. Degerare 123
11.5 Primul ajutor în caz de fracturi, luxații, entorse, contuzii 123
11.5.1. Fracturile 124
11.5.2. Luxațiile și entorsele 127
11.6. Contuzia 127
11.7. Corpuri străine 128
11.8. Primul ajutor în caz de asfixie 128
11.9. Transportarea accidentatului 129
Capitolul 12. *Prevenirea accidentatului* 131
12.1. Instructajul general cu caracter introductiv 133
12.2. Instructajul pe locul de muncă 133
Anexă 136
Bibliografie 139